



שם הקורס

ביוכימיה

מרצה

פרופ' גלי פראג (שיעורים (14-1), ד"ר צפריר צור (שיעורים 14-27)

סמסטר

א'

דרישות הקורס

קורסי שנה א' - מבוא לביולוגיה א', כימיה כללית, כימיה אורגנית, כימיה פיסיקלית

הרכב הציון הסופי

75% מבחן, 25% (מגן) – בחנים קצרים בזמן השיעורים

מבנה הקורס

תאריך / מס' שיעור	נושא השיעור ותכני השיעור
(1) שעה 18/10/2020	מבוא: מה היא הביוכימיה, מידות, קשרים קוולנטים, כיראליות, כיצד כיראליות מלמדת על תיאורית הנבט ומחלות זיהומיות.
(2) שעתיים 20/10/2020	קשרים, חומצות אמינו וחלבונים: קשרים קוולנטים וקשרים שאינם קוולנטיים, הידרופיליות והידרופוביות, יונים וצוויטריונים, מבנה חומצות אמינו, הקשר הפפטידי, זוויות דהידרליות.
(3) שעה 25/10/2020	מבנה ותפקיד בחלבונים: מבנה: ראשוני, שניוני, שלישוני ורביעוני בחלבונים, שימור רצפים. מבני ופונקציות של מתחמי חלבונים.
(4) שעתיים 27/10/2020	מבנה ותפקיד בחלבונים (המשך): קשרים בין חלבונים בין ומברנות, בין חלבונים ודנ"א. שיטות בביוכימיה: ביטוי וטיהור חלבונים, שיבוט, שיטות הפרדה, כרומטוגרפיה, ג'ל פילטראציה, SDS-PAGE, ספקרוסקופיית מסות.
(5) שעה 1/11/2020	שיטות בביוכימיה (המשך): מעקב אחרי אינטראקציית חלבון-חלבון, מערכות 2Hyb, pulldown, כימות עוצמת הזיקה בעזרת ITC, SPR, AUC, MST.
(6) שעתיים 3/11/2020	קביעת מבנה חלבונים: ב, cryo-EM ו x-ray crystallography
(7) שעה 8/11/2020	קיפול חלבונים: התאוריה של אנפינסן, שפרונים, HSPs, NAF and J-Proteins, פרוטאוסטיזיס, טריאג'.
(8) שעתיים 10/11/2020	פירוק חלבונים: פירוק חלבונים בלתי תקינים, פירוק חלבונים תקינים כמערכת רגולטורית, פירוק חלבונים בפרוקריוטים (SsrA-Clp), פירוק באאוקריוטים, מערכת היוביקוויטין, פרוטאזום, ESCRT, ליזוזום, ואוטופגיה



<p>אנזימולוגיה-1: מבנה אנזימים פשוטים, הקומפלקס של אנזים וסובסטרט, משוואת מיכאליס ומנטן, קטליזה של חומצה ובבסיס.</p>	<p>(9) שעה 15/11/2020</p>
<p>אנזימולוגיה-1 (המשך): מכניזם אנזימטי כיצד פועל ליזומים, substrate-assisted mechanism. איפיון וקביעה של K_M ו k_{cat}</p>	<p>(10) שעתיים 17/11/2020</p>
<p>אנזימולוגיה-2: מעכבים אנזימטיים: תחרותי, לא תחרותי, קוולנטי, מעורב. למה לעכב אם אפשר להשמיד – מנגנון ה PROTAC שימוש בטבע וברפואה</p>	<p>(11) שעה 22/11/2020</p>
<p>אנזימולוגיה-3: אלוסטריה, קואופרטיביות, המוגלובין ומיוגלובין מבנה ותפקיד, הזיקה לחמצן ורגולציה אלוסטרית</p>	<p>(12) שעתיים 24/11/2020</p>
<p>אנזימולוגיה-3 (המשך אלוסטריה): אפקט Bohr, רגולציה דרך פחמן דו חמצני BPG 1 מבוא למטבוליזם (~0.5 שיעור)</p>	<p>(13) שעה 29/11/2020</p>
<p>מבוא למטבוליזם (שיעור 1) תקשורת בין-תאית ותוך-תאית (שיעור 2)</p>	<p>(14) שעתיים 1/12/2020</p>
<p>תקשורת בין-תאית ותוך-תאית</p>	<p>(15) שעה 6/12/2020</p>
<p>תקשורת בין-תאית ותוך-תאית</p>	<p>(16) שעתיים 8/12/2020</p>
<p>חופשת חנוכה</p>	<p>(17) שעה 13/12/2020</p>
<p>תקשורת בין-תאית ותוך-תאית (שיעור 1) גליקוליזה (שיעור 2)</p>	<p>(18) שעתיים 15/12/2020</p>
<p>גליקוליזה</p>	<p>(19) שעה 20/12/2020</p>
<p>גליקוליזה (~0.25 שיעור) גלוקונאוגנזה ובקרה על הגליקוליזה והגלוקונאוגנזה (~1.75 שיעורים)</p>	<p>(20) שעתיים 22/12/2020</p>
<p>גלוקונאוגנזה ובקרה על הגליקוליזה והגלוקונאוגנזה</p>	<p>(21) שעה 27/12/2020</p>
<p>גלוקונאוגנזה ובקרה על הגליקוליזה והגלוקונאוגנזה (~חצי שיעור) מטבוליזם הגליקוגן (~1.5 שיעורים)</p>	<p>(22) שעתיים 29/12/2020</p>
<p>מטבוליזם הגליקוגן (~0.25 שיעור) מסלול הפנטוז פוספט (~0.75 שיעור)</p>	<p>(23) שעה 3/1/2021</p>
<p>פירובאט דה-הידרוגנז ומעגל קרבס (שיעור 1) Oxidative Phosphorylation (שיעור 2)</p>	<p>(24) שעתיים 5/1/2021</p>
<p>Oxidative Phosphorylation</p>	<p>(25) שעה 10/1/2021</p>



Oxidative Phosphorylation (~1.25 שיעורים) אינטגרציה של מטבוליזם (~0.75 שיעורים)	(26) שיעורים 12/1/2021
אינטגרציה של מטבוליזם	(27) שעה 17/1/2021
קריאת חובה	
Nelson & Cox / Lehninger - principles of biochemistry, 6'th edition לפני שיעור 1 – הקדמה: עמודים 68-58, 55-47, 28-11 לפני שיעור 18 (גליקוליזה) – מבנה סוכרים: עמודים 248-243	
קריאת רשות	
Nelson & Cox / Lehninger - principles of biochemistry, 6'th edition חומצות אמיניות 84-76 מבנה ראשוני, שניוני, שלישוני ורביעוני של חלבונים 121-115, 105-96 בידוד חלבונים ואפיונם 96-89 חלבונים ממברנליים 433-385 דנטורציה וקיפול חלבונים 156-143 פירוק חלבונים 1147-1139 אנזימים, מנגנוני קטליזה אנזימטית 200-189 קינטיקה אנזימטית, משוואת מיכאליס-מנטן 207-200 עיכוב אנזימים ובקרה, אלוסטריה 223-226, 214-207 מבוא למטבוליזם 527-517, 511-505 תקשורת בין-תאית ותוך-תאית 457-433 גליקוליזה 575-568 גלוקונאוגנזה 575-568 בקרה על גליקוליזה וגלוקונאוגנזה 612-588 פירובט דה-הידרוגנז, מעגל קרבס 656-633 מטבוליזם הגליקוגן 627-612 מסלול הפנטוז פוספט 580-575 Oxidative Phosphorylation 528-537, 731-763 אינטגרציה של מטבוליזם 960-939	
הערות	
הקריאה בספר הקורס באנגלית היא יותר ממומלצת. בנוסף לספר זה (Lehninger - principles of biochemistry) ישנם ספרים רבים מקבילים הנושאים רובם את השם הפשוט "Biochemistry". <u>אין הבדל משמעותי בין הספרים השונים.</u> לדוגמא: (Berg, Tymoczko & Stryer / Biochemistry) 7'th edition	