

סילבוס קורס מס' 02740268 מסטר אביב תשפ"ה
שם הקורס ביוכימיה קלינית 5.0 נ"ז

צוות הוראה בקורס

שם מרכז הקורס **פרופ' הרמן וולוסקר**

פרטי התקשרות hwoosker@technion.ac.il

ימים ושעות קבלה **לקבוע דרך המייל**

מרצים נוספים בקורס:

פרופ' ח. רעות שלגי reutshalgi@technion.ac.il

פרופ' ח. מורן בנהר benhar@technion.ac.il

ד"ר ילנה דומין Elena.Dumin@sheba.health.gov.il

ד"ר מריאל קפלן m_kaplan@rambam.health.gov.il

פרופ' רם וייס ramw@rmc.gov.il

מהלך הקורס

הרצאות יתקיימו באולם האדום בפקולטה לרפואה

ימי א' בין השעות 12:00-14:00

ימי ה' בין השעות 14:30-16:30

מבחנים

מועד א' : יום ג' 29.07.2025

מועד ב' : יום א' 24.08.2025

דרישות קדם לקורס:

ביוכימיה כללית

מטרות:

בסיום הקורס הלומד/ת ת/יפרט את:

1- הפרעות בתיפקודי הכבד, מטבוליזם ח' אמינו ואמוניה תפקידי הכבד במטבוליזם; מטבוליזם צבעי המרה; צהבת; מבחנים להערכת נזק פרנכימטי וחסימתי, מחלות תורשתיות באנזימי הכבד, שחמת הכבד; Hepatic Encephalopathy; מטבוליזם חומצות אמינו ואמוניה; מטבוליזם האוריאה. Porphyria. במהלך הקורס ינתן מאמר לקריאת חובה.

2- מטבוליזם ח' אמינו ואמוניה מטבוליזם ח' אמינו ואמוניה; פגיעה באנזימים של מחזור אוריאה

3- אנזימולוגיה אבחנתית, חלבוני הדם אנזימי דם המשמשים לאיבחון מחלות; חלבוני הדם (פרט לאימונוגלובולינים) – מבנה, מטבוליזם ותפקידים; חלבוני הדם במצבים פתולוגיים.

4- ויטמינים דוגמאות נבחרות לתפקידים ביוכימיים של ויטמינים: ויטמין B1, C, B12 וחומצה פולית.

5- בקרה הורמונלית של המטבוליזם- מחלת הסכרת כדוגמה להפרעה בבקרה הומיאוסטטית הורמונלית; הסדר רמת הגלוקוז בדם, תפקיד האינסולין והורמונים אחרים בהסדר רמת הגלוקוז; תפקיד אפינפרין וגלוקגון בהסדר מטבוליזם הפחמימות ומנגנון פעולת הורמונים הפועלים באמצעות AMP ציקלי; מבנה האינסולין, ויסות הפרשתו והשפעותיו המטבוליות; מנגנון פעולת האינסולין; הסדר הורמונלי של מטבוליזם השומנים; גיוס שומנים; השפעות הורמונליות על מטבוליזם החלבונים; תפקיד הקורטיקוסטרואידים והורמונים אחרים בתהליך הגלוקוניאוגנזה; מנגנון פעולת הקורטיקוסטרואידים – Diabetes Mellitus: אטיולוגיה, הפרעות ביוכימיות;

6- מחלות תורשתיות נבחרות- מבוא, אבחון קליני וביוכימי, הבנה בסיסית של טכנולוגיות MASS CHROMATOGRAPHY-SPECTROMETRY. דוגמות נבחרות של מחלות תורשתיות: Fatty Acid Oxidation Disorders, Fructosemia, Galactosemia, מחלות אגירת גליקוגן,

7- הבסיס המולקולרי למחלות תורשתיות הפוגעות בהמוגלובין ומטבוליזם של ספינגוליפידים

(א) מבנה ותפקוד המוגלובין באדם; אנמיה חרמשית והמוגלובינופתיות מבניות אחרות; תאלאסמיות כמחלות דגם לפגמים בהתבטאות גנים באדם; ביטוי קליני של תאלאסמיות; סקירת מנגנוני התבטאות גנים באדם תוך הדגשת אופני הביטוי של הגנים לגלובינים. הפגמים המולקולריים בתאלאסמיות לסוגיהן.

(ב) מחלות אגירה ליזוזומליות: הכימיה של הספינגוליפידים; מטבוליזם הספינגוליפידים; מחלות תורשתיות נבחרות במטבוליזם של הספינגוליפידים (Sphingolipidoses): טאי זקס, גושה.

8- ליפופרוטאינים של הפלסמה- מבנה וסוג ליפופרוטאינים; ייצור, מטבוליזם ופירוק של ליפופרוטאינים; קולטנים לליפופרוטאינים; היפרכולסטרולמיה וטרשת העורקים.

נושאי ההרצאה בקורס על פי שבועות הסמסטר מתאריך 30.03.2025 עד תאריך 13.07.2025

פרקים ועמודים בספר הקורס	נושא ההרצאה	שם מרצה	תאריך	יום
Harper's 31 th edition: Chapt.31 Schiff's Diseases of the Liver 12 th edition, Chapter 5	מטבוליזם צבעי המרה	פרופ' וולוסקר	30.03.25	א'
Harper's 31 th edition: Chapt.31 Schiff's Diseases of the Liver 12 th edition, Chapter 5	צהבת; מבחנים להערכת נזק פרנכימטי וחסימתי מחלות תורשתיות באנזימי הכבד, שחמת הכבד, Hepatic Encephalopathy	פרופ' וולוסקר	03.04.25	ה'
Harper's 31 th edition: Chapt.28 Biochemistry, Lubert Stryer, 2012 (7 th ed)- Chapter 23 Lehninger, Principles of Biochemistry, 2012 (6 th ed)- Chapter 18	מחלות תורשתיות של מטבוליזם ח' אמינו ואמוניה	פרופ' וולוסקר	06.04.25	א'
Harper's 31 th edition: Chapt. 48	אנזימולוגיה אבחנתית, חלבוני הפלסמה I	פרופ' וולוסקר	10.04.25	ה'
Harper's 31 th edition: Chapt. 48	אנזימולוגיה אבחנתית, חלבוני הפלסמה II	פרופ' וולוסקר	20.04.25	א'
Harper's 30 th edition, chapter 14, Biochemistry, Lubert Stryer, (7 th /8 th ed) chapter 27	Glucose homeostasis and Diabetes Mellitus: Introduction	פרופ' שלגי	24.04.25	ה'
Harper's 30 th edition, chapter 18, 42 Biochemistry, Lubert Stryer, (7 th /8 th ed)chapter 27 Self study (repeat of Biochemistry 1): Harper's 30 th edition, chapter 18 - Glycogen structure, Glycogenolysis	Hormonal Regulation: Epinephrine , glucagon, and the regulation of glycogenolysis	פרופ' שלגי	27.04.25	א'
Harper's 30 th edition, chapter 19, 42 Biochemistry, Lubert Stryer, (7 th /8 th ed)chapter 27 Self study (repeat of Biochemistry 1): Harper's 30 th edition, chapter 18 - Glycogenesis	1. Regulation of glycogenesis, 2. Regulation of Gluconeogenesis	פרופ' שלגי	04.05.25	א'
Harper's 30 th edition, chapter 42	Insulin-mediated regulation of	פרופ' שלגי	08.05.25	ה'

Biochemistry, Lubert Stryer, (7 th /8 th ed)chapter 27 Self study: Harper's 30 th edition, chapter 19 – Control of Gluconeogenesis by PFK2/F-2,6-Pase	glucose homeostasis			
Harper's 30 th edition, chapter 22, 23,25 Biochemistry, Lubert Stryer, (7 th /8 th ed)chapter 27	Regulation of TGA and fat metabolism	פרופ' שלגי	11.05.25	א'
	Insulin Resistance	פרופ' וייס	15.05.25	ה'
	Diabetes – diagnosis and treatments	פרופ' וייס	18.05.25	א'
Harper's 31 th edition: Chapter 22 Biochemistry, Lubert Stryer, 2012 (7th ed)- Chapter 15,22	Clinical Biochemistry of Inborn Errors of Metabolism	ד"ר דומין	25.05.25	א'
Harper's 31 th edition: Chapter 18, Biochemistry, Lubert Stryer, 2012 (7th ed)- Chapter, 21 Lippincott illustrated reviews. Biochemistry 6 th , Chapter 12	Hereditary Diseases of the Carbohydrate Metabolism	ד"ר דומין	29.05.25	ה'
Harper's 31 th edition: Chapt. 44 (self study)	ויטמינים	פרופ' וולוסקר	05.06.25	ה'
Harper's 31 th ed. - Chapter 6 Lehninger, Principles of Biochemistry 6 th ed. - chapter 5	עקרונות הולכת חמצן בגוף, מבנה המוגלובין	פרופ' בנהר	08.06.25	א'
Robbins pathologic basis of disease 9 th ed. – chapter 14 Hoffbrand's Essential Haematology 8 th ed. - chapter 2	מבוא להמוגלובינופתיות מבניות. בקרה אלוסטרית של המוגלובין ואריתרופואזיס	פרופ' בנהר	12.06.25	ה'
Robbins pathologic basis of disease 9 th ed. – chapter 14 Hoffbrand's Essential Haematology 8 th ed. - Chapters 6, 7	אנמיה חרמשית	פרופ' בנהר	15.06.25	א'
Robbins pathologic basis of disease 9 th ed. – chapter 14 Hoffbrand's Essential Haematology 8 th ed. - Chapters 7	אלפא תלסמיה בטא תלסמיה	פרופ' בנהר	19.06.25	ה'

Robbins pathologic basis of disease 9 th ed. – chapter 14 Hoffbrand's Essential Haematology 8 th ed. - Chapters 7	הרחבה על בקרה גנטית של ביטוי גלובינים	פרופ' בנהר	22.06.25	א'
Harper's 31 th ed. - chapter 24 Lehninger, Principles of Biochemistry 6 th ed. - chapter 10 Robbins Pathologic Basis of disease 6 th ed. – chapter 6	מחלות אגירה ליזוזומליות	פרופ' בנהר	26.06.25	ה'
Lippincott illustrated reviews. Biochemistry 6 th edition, chapt 18 p226-237 Harper's 30 th edition: Chapt. 25	ליפופרוטאינים: מבנה ותפקיד	ד"ר מ. קפלן	29.06.25	א'
Harper's 31 th edition: Chapt. 26	היפרליליפידמיות וטרשת עורקים	ד"ר מ. קפלן	03.07.25	ה'
	שיעור השלמה במידת הצורך		06.07.25	א'
	שיעור השלמה במידת הצורך		10.07.25	ה'
	שיעור השלמה במידת הצורך		13.07.2025 מתכונת יום ה'	א'

שיטות ההוראה: הרצאה פרונטלית ותרגילים

כלי הערכה: בחינה סופית ותרגילים

מבנה הציון בקורס

בחינה סופית % ציון 80

תרגילים (בחנים+ הערכת מדריך) % ציון 20

יש לעבור בציון 55 את הבחינה הסופית על מנת לקבל ציון עובר בקורס

יש לעבור בציון 55 את הבחינה הסופית והבחנים על מנת לקבל ציון עובר בקורס

הרכב ציון התרגולים:

1. מחלות במטבוליזם הפחמימות (10% מהציון הסופי)

דו"ח מעבדה 5%

השתתפות 5%

2. אינטגרציה של מטבוליזם ובקרה הורמונלית (25% מהציון הסופי)

השתתפות 5%

בוחרן סדנה 15%

דו"ח סדנה 5%

3. מחלות כבד (15% מהציון הסופי)

השתתפות 5%

דו"ח 10%

4. חלבוני הדם ואנזימולוגיה אבחנתית (25% מהציון הסופי)

בוחרן 15%

השתתפות 10%

5. המוגלובינופאתיות (25% מהציון הסופי)

בוחרן 20%

השתתפות 5%

מבנה הבחינה (יעודכן בהמשך)

תרגילים בקורס ביוכימיה קלינית

צוות הוראה בקורס

שם מרכז הקורס פרופ' הרמן וולוסקר

פרטי התקשרות hwolosker@technion.ac.il

ימים ושעות קבלה לקבוע דרך המייל

מתרגלים בקורס:

E-mail	שם	
hsafory@technion.ac.il	חאזם ספורי	1
noa.reiter@campus.technion.ac.il	נעה ריטר	2
harelgr@campus.technion.ac.il	הראל גרינשטיין	3
lamaaw@campus.technion.ac.il	למא עואד	4
lfat.a@technion.ac.il	יפעת אברמוביץ	5

מהלך הקורס

1. זמני התרגילים:

יום א' 17:00-19:00

תרגיל 21 חדר אדום

תרגיל 22 חדר ירוק

תרגיל 23 חדר לבן (קומה 1)

תרגיל 24 אולם גלריס (קומה 1)

תרגיל 25 חדר טכנולוגיה (קומת גלריה)

2. מועדי התרגילים:

תרגיל מס 1: **מחלות כבד - 20.04.25**

- 7 ימים לפני התרגיל יינתן מקרים קליניים לדיון והכנה להגשה ביום התרגיל. במהלך התרגיל יערך דיון על מקרים נוספים. הציון יינתן על פי ההשתתפות בתרגיל והגשת הדוחות.

תרגיל מס 2 (מעבדה יבשה): **חלבוני הדם ואנזימולוגיה אבחנתית - 04.05.25**

7 ימים לפני התרגיל יינתן מקרים קליניים לדיון והכנה להגשה ביום התרגיל. במהלך התרגיל יערך

דיון על מקרים נוספים. הציון יינתן על פי ההשתתפות בתרגיל והגשת הדוחות. וגם מציון בוחן שנערך בסוף התרגיל.

תרגיל מס 3 (מעבדה יבשה) : מחלות במטבוליזם הפחמימות - 08.06.25

יערך דיון של המעבדה באותו יום של המעבדה
הגשת דוחות – שבועיים ממועד המעבדה

סדנה מס 1 : אינטגרציה של מטבוליזם ובקרה הורמונלית - 15.06.25 , 22.06.25

• יערך דיון ובוחן לסדנה הזו. הציון יינתן על פי ציון הבוחן ועל פי ההשתתפות ודו"ח בסדנה.

סדנה מס' 2: המוגלובינופאתיות - 29.06.25

עקב אילוצי מערכת השעות הסדנה תתקיים למשך 3 שעות.

• יערך דיון ובוחן לסדנה הזו. הציון יינתן על פי ציון הבוחן ועל פי ההשתתפות בסדנה.

נהלים עבור התרגולים והסדנאות:

לוח זמני המעבדות והתרגולים עבור קורס המעבדה בביוכימיה קלינית מופיע בקובץ הסילבוס. הנוכחות בתרגולים הינה חובה. היעדרות מוצדקת תחשב רק במקרה של מחלה או מילואים ועל כן יש להביא אישור למתרגל הקבוצה תוך שבועיים ממועד המעבדה/התרגול. סטודנטים בעלי האישורים הדרושים יהיו זכאים למעבדת השלמה שתערך בסוף הסמסטר או תרגול השלמה שיערך בתיאום עם המתרגל. היעדרות לא מוצדקת תוביל לקבלת ציון 0 במעבדה או התרגול החסר.

סדנה מספר 1 (מטבוליזם):

- בסוף המעבדה הראשונה יחולק לכל זוג נושא עבור הסדנה הראשונה.
- על כל זוג יהיה להכין דוח מפורט על הנושא שקיבלו על פי ההנחיות שינתנו בסוף המעבדה הראשונה ועל פי ההנחיות שיפיעו במודל. דוח זה יוגש למתרגל בסוף הסדנה.
- במהלך הסדנה יערך דיון פעיל על החומר שהועבר בהרצאות הקורס ביוכימיה קלינית.
- הציון בסדנה יינתן על פי ההשתתפות בסדנה ועל פי בוחן שיערך בסוף הסדנה שיכלול את הנושאים שנדונו בסדנה והחומר שהועבר בהרצאות הקורס.

סדנה מספר 2 (המוגלובינופטייות):

- העבודה בתרגול תעשה בקבוצות ובסופה יערך דיון על העבודה שניתנה ועל החומר שהועבר בהרצאות הקורס בנושא המוגלובין והמוגלובינופטייות
- הציון בסדנה יינתן על פי ההשתתפות בסדנה ועל פי בוחן שיערך בסוף הסדנה שיכלול את הנושאים שנדונו בסדנה והחומר שהועבר בהרצאות הקורס.