

סילבוס קורס מס' 276310 מסטר אביב תשפ"ג
שם הקורס ביוכימיה קלינית נקודות זיכוי 4

צוות הוראה בקורס

שם מרכז הקורס **פרופ' הרמן וולוסקר**

פרטי התקשרות **hwolosker@tx.technion.ac.il**

ימים ושעות קבלה **לקבוע דרך המייל**

מרצים נוספים בקורס:

ד"ר רעות שלגי reutshalgi@technion.ac.il

פרופ' 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

מהלך הקורס

הרצאות יתקיימו באולם רות בפקולטה לרפואה :

ימי ב' בין השעות 12:00-14:00

ימי ה' בין השעות 12:00-14:00

מבחנים

מועד א' : יום א' 30.07.2023

מועד ב' : יום ב' 23.10.2023

דרישות קדם לקורס:

ביוכימיה כללית

מטרות:

בסיום הקורס הלומד/ת ת/יפרט את:

1- 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;

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

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

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

5- מטבוליזם ח' אמינו ואמוניה מטבוליזם ח' אמינו ואמוניה; פגיעה באנזימים של מחזור אוריה

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

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

8-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.

נושאי ההרצאה בקורס על פי שבועות הסמסטר מתאריך 21.03.2023 עד תאריך 06.07.2023

יום	תאריך	שם מרצה	נושא ההרצאה	פרקים ועמודים בספר הקורס
ה'	23.3.23	פרופ' וולוסקר	מטבוליזם צבעי המרה	Harper's 31 th edition: Chapt.31 Schiff's Diseases of the Liver 12 th edition, Chapter 5
ב'	27.3.23	פרופ' וולוסקר	צהבת; מבחנים להערכת נזק פרנכימטי וחסומתי מחלות תורשתיות באנזימי הכבד, שחמת הכבד, Hepatic Encephalopathy	Harper's 31 th edition: Chapt.31 Schiff's Diseases of the Liver 12 th edition, Chapter 5
ה'	30.3.23	פרופ' וולוסקר	מטבוליזם ח' אמינו ואמוניה	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
ב'	3.4.23	פרופ' וולוסקר	אנזימולוגיה אבחנתית, חלבוני הפלסמה I	Harper's 31 th edition: Chapt. 48

Harper's 31 th edition: Chapt. 48	אנזימולוגיה אבחנתית, חלבוני הפלסמה II	פרופ' וולוסקר	17.4.23	ב'
Harper's 30 th edition, chapter 14, Biochemistry, Lubert Stryer, (7 th /8 th ed) chapter 27	Glucose homeostasis and Diabetes Mellitus: Introduction	פרופ' ר. שלגי	24.04.23 מתכונת יום ה' השיעור יתחיל בשעה 11:30	ב'
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' ר. שלגי	1.5.23	ב'
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' ר. שלגי	4.5.23	ה'
Harper's 30 th edition, chapter 42 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	Insulin-mediated regulation of glucose homeostasis	פרופ' ר. שלגי	8.5.23	ב'
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' ר. שלגי	11.5.23	ה'
	Diabetes – diagnosis and treatments	פרופ' ר. שלגי	15.5.23	ב'
		רזרבה	21.5.23 מתכונת יום ה'	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 י. דומין	22.5.23	ב'
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 י. דומין	29.5.23	ב'
Harper's 31 th ed. - Chapter 6 Lehninger, Principles of Biochemistry 6 th ed. - chapter 5	עקרונות הולכת חמצן בגוף , מבנה המוגלובין	פרופ' בנהר	1.6.23	ה'
Robbins pathologic basis of disease 9 th ed. – chapter 14	מבוא להמוגלובינופתיות מבניות. בקרה	פרופ' בנהר	5.6.23	ב'

Hoffbrand's Essential Haematology 8 th ed. - chapter 2	אלוסטרית של המוגלובין ואריתרופואזיס			
Robbins pathologic basis of disease 9 th ed. – chapter 14 Hoffbrand's Essential Haematology 8 th ed. -Chapters 6, 7	אנמיה חרמשית	פרופ' בנהר	8.6.23	ה'
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	12.6.23	ב'
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	15.6.23	ה'
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	19.6.23	ב'
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	22.6.23	ה'
Harper's 31 th edition: Chapt. 26	היפרלילפידימיות וטרשת עורקים	ד"ר מ. קפלן	26.6.23	ב'
Harper's 31 th edition: Chapt. 44 (self study)	ויטמינים 1	פרופ' וולוסקר	29.6.23	ה'
Harper's 31 th edition: Chapt. 44 (self study)	ויטמינים 2	פרופ' וולוסקר	3.7.23	ב'
		רזרבה	6.7.23	ה'

שיטות ההוראה: הרצאה פרונטלית

כלי הערכה: בחינה סופית

מבנה הציון בקורס

בחינה סופית % ציון 100

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

סילבוס קורס מס' 274237 לסמסטר אביב תשפ"ג
שם הקורס מעבדה בביוכימיה קלינית - נקודות זיכוי 1.0

צוות הוראה בקורס

שם מרכז הקורס פרופ' הרמן וולוסקר
פרטי התקשרות hwolesker@tx.technion.ac.il
ימים ושעות קבלה לקבוע דרך המייל
מתרגלים בקורס:

E-mail	שם	
hsafory@technion.ac.il	חאזם ספורי	1
nadavbenassa@gmail.com	נדב בן-אסא	2
daniel.shiff@campus.technion.ac.il	דניאל שיף	3
lamaaw@campus.technion.ac.il	למא עואד	4

מרצים נוספים בקורס:

ד"ר רעות שלגי reutshalgi@technion.ac.il
פרופ' מורן בנהר benhar@technion.ac.il

מהלך הקורס

המעבדות והתרגילים יחלו ביום 3.5.23
המעבדות תתקיימנה בשתי קבוצות שבכל אחת 2 תת-קבוצות.

1. זמני המעבדות:

קבוצות 12/14: יום ד' 16:30 - 20:30
קבוצות 11/13: יום ה' 16:30 - 20:30

2. זמני התרגילים:

קבוצות 12/14: יום ד' 16:30 - 18:30
קבוצות 11/13: יום ה' 16:30 - 18:30
קבוצה 12 חדר ירוק קבוצה 14 חדר לבן קומה מ1
קבוצה 11 חדר ירוק קבוצה 13 חדר לבן קומה מ1

3. מועדי המעבדות והתרגילים:

מעבדה מס 1: **מחלות כבד**

קבוצה 1: יום ד' 3.5.23

קבוצה 2: יום ה' 4.5.23

הגשת דוחות – שבועיים ממועד המעבדה

מעבדה 2 (מעבדה יבשה): **חלבוני הדם ואנזימולוגיה אבחנתית**

קבוצה 1: יום ד' 10.5.23

קבוצה 2: יום ה' 11.5.23

- 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 המעבדה.

מעבדה מס 3 (מעבדה יבשה): **מחלות במטבוליזם הפחמימות**

קבוצה 1: יום ד' 31.5.23

קבוצה 2: יום ה' 1.6.23

יערך דיון של המעבדה באותו יום של המעבדה

הגשת דוחות – שבועיים ממועד המעבדה

סדנה מס 1: **אינטגרציה של מטבוליזם ובקרה הורמונלית.**

קבוצה 1: יום ד' 14.6.23

קבוצה 2: יום ה' 15.6.23

בסדנה מספר 1, עקב אילוצי מערכת השעות הסדנה תתקיים למשך 4 וחצי שעות ולא יהיה תרגיל.

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

סדנה מס' 2: **המוגלובינופאטיות**

קבוצה 1: יום ד' 21.6.23

קבוצה 2: יום ה' 22.6.23

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

דרישות קדם לקורס:

ביוכימיה כללית ורישום בקורס ביוכימיה קלינית

הנחיות ונהלים לקורס המעבדה בביוכימיה קלינית

לוח זמני המעבדות והתרגולים עבור קורס המעבדה בביוכימיה קלינית מופיע בקובץ הסילבוס. הנוכחות במעבדות והתרגולים הינה חובה. היעדרות מוצדקת תחשב רק במקרה של מחלה או מילואים ועל כך 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.

נהלים עבור המעבדות:

הכניסה למעבדות תתאפשר רק עם חלוק ונעליים סגורות והעבודה במעבדה תהיה עם כפפות לכל אורך המעבדה.

- העבודה במעבדה תעשה על פי חוברת המעבדה המפורסמת במודל והידע הנדרש לביצוע המעבדה יתבסס בנוסף על החומר שיועבר בהרצאות הקורס בביוכימיה קלינית.
- כשבוע לפני כל מעבדה יתפרסמו במודל מקרים קליניים הרלוונטיים לנושא של המעבדה. על הסטודנטים להגיע למעבדה לאחר מעבר על המקרים הקליניים ולהגיש בתחילת כל מעבדה דף אבחנות משוער לכל מקרה קליני.
- **מעבדה מספר 1:** בתחילת המעבדה על הסטודנטים יהיה לענות על שאלות הרלוונטיות לחומר המעבדה ולמהלך העבודה במעבדה. הציון על שאלות אלו יהיה כמפורט בהמשך בהרכב הציון.
- **מעבדה מספר 2:** במקום מעבדה רטובה יתקיים דיון על מקרים קליניים שניתנו. בסוף המעבדה יתקיים בוחן **שיכלול שאלות הרלוונטיות לחומר הרלוונטי לנושא מהרצאות הקורס (חלבוני הדם)**.
- עבור המעבדה מספר **3 בלבד:** יערך דיון על המקרים הקליניים של המעבדה שמטרתו ללמד ניתוח מקרה קליני ולתת הנחיות לכתיבת דוחות המעבדה. בנוסף יינתנו בסוף הדיון הנחיות נוספות על הסדנה הראשונה וכן חלוקה לנושאים. במודל יופיעו קבצי עזר לגבי כתיבת דוחות מעבדה, ניתוח מקרה קליני והנחיות עבור הסדנה הראשונה – יש לקרוא אותם בעיון לפני דיון המעבדה הראשונה.

נהלים עבור התרגולים והסדנאות:

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 שניתנו בסוף המעבדה הראשונה ועל פי ההנחיות שיופיעו במודל. דוח זה יוגש למתרגל בסוף הסדנה.
- במהלך הסדנה יערך דיון פעיל על החומר שהועבר בהרצאות הקורס בביוכימיה 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 (המוגלובינופטיות):

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