

## אבחון סוכרת באמצעות בדיקת רמות גלוקוז ואינסולין בפלסמת הדם ובדיקת גלוקוז בשתן

התלמידים יבצעו בדיקות המדמות בדיקות לאבחון סוכרת באמצעות בדיקת רמות הגלוקוז והאינסולין בפלסמת הדם ובדיקת גלוקוז בשתן עבור שלושה נבדקים השונים (רותם, משה ויובל), ינתחו את התוצאות ויסיקו מסקנות לגבי מצבם הרפואי.

הדגימות מדמות פלסמה ושתן (אין שימוש בפלסמה ושתן אמיתיים בניסוי זה)

**טבלת כלים וחומרים לכל זוג תלמידים (כל זוג יבצע בדיקת הדגימות של נבדק אחד)**

סוג הבדיקה	חומרים וכלים	כמות
בדיקת גלוקוז בדם	מבחנות המכילות 10 מ"ל של "פלסמת הדם" המדומות המסומנות 0, 60, 120 ו-180	4
	כנ מבחנות	1
	מקלונים לבדיקת גלוקוז מתוצרת מדיטסט. (יש לשים לב לתאריך התפוגה)	4
	סקלת הצבעים לקביעת ריכוז הגלוקוז בדם (מצורפת בקובץ לתלמיד)	1
	שעון עצר	1
	בדיקת גלוקוז בשתן	מבחנה המכילה 10 מ"ל דגימה מדומה של שתן, המסומנת "דגימת שתן"
מקלונים לבדיקת גלוקוז מתוצרת מדיטסט.		1
סקלת הצבעים לקביעת ריכוז הגלוקוז בשתן (מצורפת בקובץ לתלמיד)		1
שעון עצר		1
בדיקת אינסולין בדם	מבחנות המכילות 10 מ"ל של דגימות מדומות של פלסמת הדם המסומנות 0, 60, 120 ו-180	4
	מבחנת אפנדורף המכילה 1 מ"ל תמיס לזיהוי אינסולין (אינדיקטור אוניברסאלי – להזמין ממרכז המעבדות בר אילן)	1
	פלטת שקעים עם 4 שקעים לפחות (תמונת הפלטה לדוגמה מצורפת בהמשך)	1
	פיפטות פסטר מפלסטיק לשימוש חד פעמי	5
	סקלת הצבעים לקביעת ריכוז האינסולין (מצורפת בקובץ לתלמיד)	1
	קיסמי עץ	4

תמנה 1: פלטת שקעים



**הכנת תמיסות המדמות את פלסמת הדם של הנבדקים השונים לצורך בדיקת ריכוזי הגלוקוז**

כל התמיסות מספיקות ל- 20 תלמידים העובדים בזוגות, יש להעביר את התמיסות המוכנות למבחנות, 10 מ"ל בכל מבחנה.

רותם (בריאה):

ריכוז הגלוקוז בתמיסה (%)	נפח מי ברז (מ"ל)	משקל הגלוקוז (גרם)	זמן לאחר שתיית תמיסת הגלוקוז (דקות)
0.2	100	0.2	0
0.5	100	0.5	60
0.5	100	0.5	120
0.2	100	0.2	180

יובל (סוכרת סוג 2):

ריכוז הגלוקוז בתמיסה (%)	נפח מי ברז (מ"ל)	משקל הגלוקוז (גרם)	זמן לאחר שתיית תמיסת הגלוקוז (דקות)
0.5	100	0.5	0
1	100	1	60
1	100	1	120
1	100	1	180

משה (סוכרת סוג 1):

ריכוז הגלוקוז בתמיסה (%)	נפח מי ברז (מ"ל)	משקל הגלוקוז (גרם)	זמן לאחר שתיית תמיסת הגלוקוז (דקות)
1	100	1	0
5	100	5	60
5	100	5	90
5	100	5	120

### הכנת תמיסות המדמות דגימות השתן של הנבדקים השונים לצורך בדיקת ריכוזי הגלוקוז

שם הנבדק	משקל הגלוקוז (גרם)	נפח המים (מ"ל)	ריכוז הגלוקוז (%)
רותם	0	100	0
יובל	0.2	100	0.2
משה	0.5	100	0.5

### הכנת תמיסות המדמות פלסמת הדם של הנבדקים השונים לצורך בדיקת ריכוזי אינסולין

- יש לבדוק את רמת החומציות של מים מזוקקים ומי ברז לפני הכנת הניסוי, יש להשתמש במים ברמת החומציות הקרובה ככל האפשר לערך  $\text{pH}=7$ . אם רמת החומציות של מי ברז ומים מזוקקים שונה מרמת החומציות הרצויה ניתן להשתמש במים מינרליים.
- יש להשתמש בתמיסת HCl בריכוז 0.1M ובתמיסת NaOH בריכוז 0.04M.

### הכנת תמיסות לצורך בדיקת אינסולין – מספר הטיפות של חומצה/בסיס ב-10 מ"ל מים

צבע התמיסה לאחר הוספת טיפת אינדיקטור אוניברסלי	ירוק בהיר	צהוב	ורוד	ירוק	כחול	סגול
ריכוז האינסולין (mcu/ml)	10	20	30	40	50	60
חומצה/בסיס	HCl	HCl	HCl	-	NaOH	NaOH
מס' טיפות חומצה/בסיס	1	3	5	-	3	5
נפח המים (מ"ל)	10	10	10	10	10	10

**הכנת תמיסות של הנבדקים השונים ל-3 זוגות תלמידים (כל זוג מבצע בדיקת דגימות של אחד הנבדקים)**

רמת האינסולין (mcu/ml)	צבע המתקבל בשקעים לאחר הוספת "חומר לזיהוי אינסולין"	מס' טיפות חומצה/בסיס	HCl בריכוז 0.1M NaOH בריכוז 0.04 M	נפח המים (מ"ל)	זמן (דקות)	שם הנבדק/ת
10	ירוק בהיר	1	HCl	10	0	רותם
50	כחול	3	NaOH	10	60	
30	ורוד	5	HCl	10	120	
20	צהוב	3	HCl	10	180	
30	ורוד	5	HCl	10	0	יובל
60	סגול	5	NaOH	10	60	
40	ירוק	-	-	10	120	
30	ורוד	5	HCl	10	180	
10	ירוק בהיר	1	HCl	10	0	משה
10	ירוק בהיר	1	HCl	10	60	
10	ירוק בהיר	1	HCl	10	120	
10	ירוק בהיר	1	HCl	10	180	

חישוב נפח התמיסות עבור 12 זוגות תלמידים, כאשר כל 4 זוגות מבצעות בדיקה של נבדק אחר.

נפח חומצה/בסיס (מ"ל)	מספר טיפות החומצה/בסיס	נפח תמיסה המומלץ עבור 12 זוגות (מ"ל)	ריכוז אינסולין	צבע התמיסה לאחר הוספת האינדיקטור
1.5	30	300	10	ירוק בהיר
1.5	30	100	20	צהוב
5	100	200	30	ורוד
-	-	100	40	ירוק
1.5	30	100	50	כחול
2.5	50	100	60	סגול

יש להעביר את התמיסות למבחנות, 10 מ"ל בכל מבחנה בהתאם לדגימות הנבדקים.