

סיגריות קלות – כרטיס איפיון קישור למשימה המקורית ולמחווה

התאמה לנושאים, רעיונות ומושגים בתכנית הלימודים :

מונחים ומושגים נוספים	מפרט תכנים	רעיון / תופעה
מערכת נשימה: המוגלובין, חילוף גזים, נאדיות הריאה, ריאות, קצב לב	קליטת חמצן והובלתו בדם	המערכות השונות בגוף מאפשרות את חילוף החומרים (המטבוליזם) בתאים.
אנרגיה כימית.	הפקת אנרגיה בתא (נשימה תאית)	בתאים מתקיימים תהליכים של חילוף חומרים (מטבוליזם). תהליכים אלה מלווים בשינויים אנרגטיים.
לחץ דם, המוגלובין, תאי דם אדומים	מערכת ההובלה, מערכת זרימה ותיווך המקשרת בין מערכות שונות.	
	אחריות האדם לעצמו: שמירה על הבריאות, השפעות של עישון,	ייחודו של האדם באחריותו לעצמו ולסביבתו

מושגים נוספים: ניקוטין, עטרן, פחמן חד-חמצני, סרטן ריאות

הקשרים: בריאותי בהקשר חברתי

מיומנויות מדעיות / יכולות:

הערות	עמדות (עניין במדע, תמיכה בחשיבות החקר המדעי, גילוי / לקיחת אחריות)	ידע על מדע (מרכיבי החקר המדעי הסברים מדעיים מיומנויות חשיבה)	מיומנויות מדעיות (דרכי דיווח, ניתוח תוצאות, חשיבה בקורתית, הסקת מסקנות)	ידע של מדע (ידע מדעי מוקדם: מושגים, עקרונות, תהליכים)	מס' שאלה
		מחקר כדרך לבדיקת השערה, מרכיבי מחקר (גודל מדגם, בקרה, אוכלוסיית מדגם)	קריאת גרף עמודות, קריאת טבלה, התאמת נתוני טבלה לנתוני גרף	חילוף גזים (דרכי נשימה, ריאות, סרטן ריאה)	ספור רקע
			הוצאת נתון מגרף, הבנת הנקרא, הבנת ממצאי מחקר והסקת מסקנות		1
המושג בקרה אינו נדרש במיומנויות הסילבוס נדרש ב – 5 יח"ל		מרכיבי מחקר מדעי: בקרה	חשיבה בקורתית, הבנת הצורך בבקרה		2
			הבנת הנקרא, קישור בין מידע לממצאי מחקר		3

ניקוטין, עיטרן הגז CO וקרישת דם אינם נדרשים בסילבוס. קרישת דם מופיע ב 3 ו – 5 יח"ל			הבנת הנקרא, ביטוי מידע מטקסט בתרשים (מפת מושגים), הבחנה בין סיבה לתוצאה	הקשר בין קליטת חמצן בריאות והובלת חמצן בדם להפקת אנרגיה	4
	העלאת נימוקים	שימוש בידע לחשיבה בקורתית	הצגת נימוקים		5
		ביסוס מדעי לטיעון	קישור בין קטעי מידע שונים, קישור בין מידע לממצאי מחקר	קשר בין קליטת חמצן להפקת אנרגיה	6

סיגריות קלות - המשימה

בשנת 1492 גילה קולומבוס את יבשת אמריקה. באחד הימים הביא לספינה אחד המלחים מקל חלול ששימש את הילידים ביבשת אמריקה לעישון עלי טבק. כך ייבא קולומבוס את מסורת העישון לעולם הישן. במאות השנים שחלפו מאז חלה עלייה מתמדת ותלולה בצריכת הסיגריות בעולם כולו.

בסיגריה יש למעלה מ-4,000 חומרים שונים. מתוכם שניים הם הגורמים העיקריים לנזק הבריאותי למעשני הסיגריות: ניקוטין ועיטרן.

הניקוטין הוא החומר הממכר בסיגריה. הוא נשאף כגז, ומשפיע על מערכת העצבים האוטונומית ודרכה על מגוון פעילויות בגוף בעיקר נמצא כי הניקוטין מגביר את לחץ הדם ואת קצב הלב וגורם להתכווצות כלי דם.

העיטרן הוא חומר חום וצמיג דמוי זפת שמכיל תערובת של חומרים מזיקים. העיטרן נשאף כחלקיקי מוצק בזמן העישון ונדבק לדפנות דרכי הנשימה והריאות. שם הוא מצטבר וגורם לחסימתם.

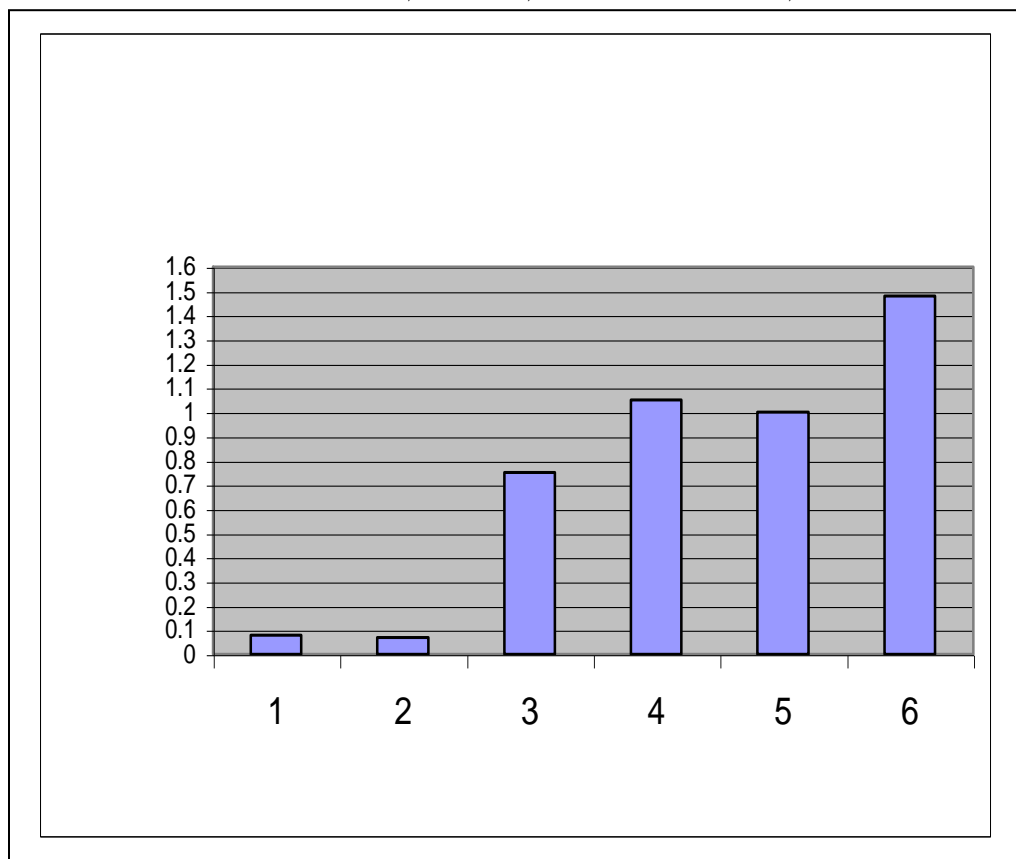
במחקרים רבים נמצא שהעיטרן גורם להתפתחות סרטן ריאה. לפיכך הוחל בתעשיית הטבק בשיווק סיגריות בעלות ריכוז נמוך של עיטרן. סיגריות אלו נקראות סיגריות "לייט" (light = קל). במאמר שפורסם ב- Medical

British Journal (ינואר 2004) מתואר מחקר שבו נבדקה השפעת ריכוז העטרן על הסיכוי לחלות בסרטן ריאות.

במחקר עקבו במשך שש שנים אחר התחלואה בסרטן הריאות בקרב כ-900,000 אנשים (גברים ונשים) שגילם מעל 30 שנה, חלקם מעשנים, חלקם עישנו בעבר וחלקם מעולם לא עישנו.

חלק מתוצאות המחקר מובא בדיאגרמה שלפניכם :

דיאגרמה: הסיכון היחסי* לחלות בסרטן ריאות בקרב מעשנים ולא מעשנים



* הסיכון לחלות בסרטן ריאה בקרב אלה המעשנים ברציפות סיגריות עם תכולת עיטרן בינונית הוגדר כ=1 ושאר הממצאים מבוטאים ביחס אליו.

מספר הקבוצה	מאפייני קבוצות המחקר
1	לא עישנו מעולם
2	עישנו עד גיל 35 והפסיקו לעשן
3	עישנו עד גיל 55 והפסיקו לעשן
4	מעשנים ברציפות מגיל צעיר סיגריות עם תכולת עיטרן נמוכה
5	מעשנים ברציפות מגיל צעיר סיגריות עם תכולת עיטרן בינונית
6	מעשנים ברציפות מגיל צעיר סיגריות עם תכולת עיטרן גבוהה

שאלה 1

לפניכם היגדים המתייחסים לתוצאות המחקר המוצגות בדיאגרמה. סמנו ✓ בטור המתאים בטבלה

היגדים	א. תוצאות המחקר תומכות	ב. תוצאות המחקר סותרות את ההיגד	ג. אין בתוצאות המובאות מידע

התומך בהיגד	בהיגד	
		1. לאנשים שהפסיקו לעשן בשנות השלושים לחייהם ולאנשים שמעולם לא עישנו יש סיכוי דומה לחלות בסרטן ריאות.
		2. לאנשים שהפסיקו לעשן בשנות החמישים לחייהם יש סיכוי גבוה יותר לחלות בסרטן ראות בהשוואה לאלו שהפסיקו לעשן בשנות השלושים לחייהם
		3. סיגריות דלות עיטרן מקטינות באופן משמעותי את הסיכון לחלות בסרטן ריאה בהשוואה לסיגריות בעלות תכולת עיטרן בינונית.
		4. ציון ערכי העטרן והניקוטין על חבילת הסיגריות מהווה מדד לכמות העטרן והניקוטין הנספגת בגוף לאחר עישון סיגריה.
		5. לנשים מעשנות סיכוי גדול יותר לחלות בסרטן ריאות בהשוואה לגברים מעשנים
		6. נשים הרות שמעשנות מסכנות את העובר
		7. ריכוז גבוה של עיטרן בסיגריות מגדיל את הסיכון לחלות בסרטן הריאות.

שאלה 2

במחקר נבדקה השפעת ריכוז העטרן שבסיגריות על הסיכוי לחלות בסרטן ריאות ולכן נבדקו אנשים שעישנו סיגריות עם תכולות שונות של עיטרן.

מדוע היה חשוב במחקר זה לעקוב אחר אנשים שלא עישנו מעולם?

שאלה 3

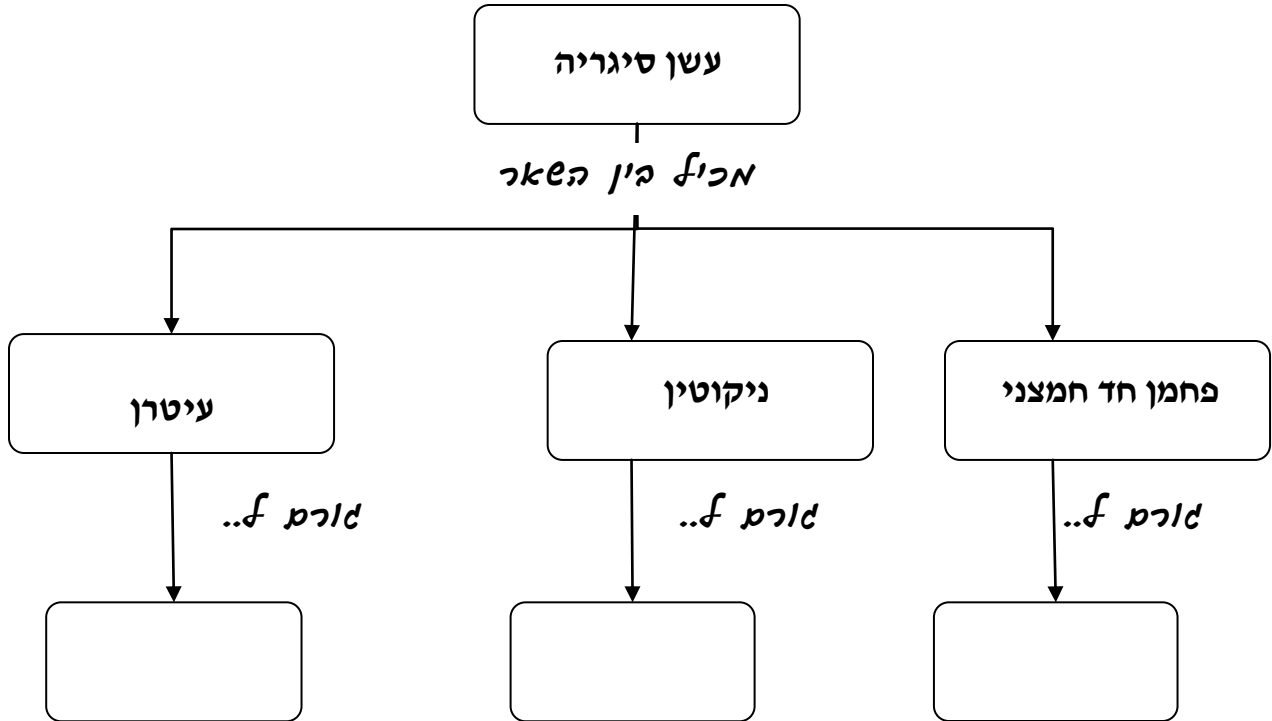
הסתבר כי בהשוואה למעשני סיגריות רגילות, מעשני סיגריות לייט נוטים לעשן יותר סיגריות במשך היום, שואפים את העשן עד לעומק הריאות וגם משהים את עשן הסיגריות בריאותיהם זמן ארוך יותר. האם נתונים אלה יכולים להסביר את התוצאות שהוצגו בדיאגרמה? נמקו.

שאלה 4

בעשן הסיגריה מרכיבים מוצקים וגזיים. המרכיבים הגזיים מכילים סוגים שונים של כהל (מתנול, פנול) וחומרים אחרים הידועים כמזיקים לגוף כמו אצטון פורמלין ובנזן. מרכיב נוסף המשתחרר בעשן הסיגריה הוא פחמן חד

חמצני (CO). זהו גז רעיל, חסר ריח וחסר צבע המתחרה עם חמצן על התקשרות להמוגלובין שבתאי הדם האדומים.

א. השלימו את מפת המושגים בעזרת המידע המובא בשאלה והמידע בקטע הקריאה בתחילת המשימה:



ב. ידוע כי אנשים המעשנים סיגריות רבות במשך זמן ממושך מתקשים לבצע פעילות גופנית וסובלים מעייפות ומקוצר נשימה. ציינו שני גורמים לתופעה זו, הסבירו את השפעת כל אחד מהם והתייחסו לקשר בין השפעה זו לעייפות והקושי בפעילות גופנית.

ג. אחת ההשפעות של החומר ניקוטין הוא העלאת לחץ הדם והגברת קצב הלב. בנוסף לכך מזרז הניקוטין שקיעה של שומנים בעורקים ומגביר את קרישת הדם. הסבר מה הסיכון בתופעות אלה לבריאות האדם

שאלה 5

כנסת ישראל אישרה צו האוסר שימוש בכינוי "לייט" ודומיו לסיגריות שכמות העיטרן בהן נמוכה.

א. רשמו נימוק בעד הצו שאושר.

ב. רשמו נימוק נגד הצו שאושר.

שאלה 6

לאחרונה נפוצה התופעה של עישון נרגילה בקרב בני הנוער. בנרגילה שמים טבק שהיצרנים מוסיפים לו חומרי טעם ותמציות ריח.

בדיקות מעבדה שנערכו לעשן הנרגילה ולשואפים אותו מצאו:

- המים אינם מסננים את החומרים שמכיל עשן הנרגילה.
- עשן הנרגילה הנשאף לגוף רווי באדי מים. תופעה זו גורמת להקטנת הצריבה במערכת הנשימה בזמן השאיפה.
- בשאיפה אחת של נרגילה נקלט בגוף עשן בכמות זהה לזו שנקלטת מ-4 סיגריות.
- כמות גז ה-CO שבעשן הנרגילה גדולה פי 3 מזו שבעשן הסיגריה.
- בגלל מבנה הנרגילה זמן העישון שלה ממושך יותר מאשר זמן העישון של סיגריה.

בן כיתתכם טוען כי מעשני הנרגילה אינם חשופים לסיכון לחלות בסרטן.

א. הסתמכו על המידע שבשאלה וציינו שתי עובדות המערערות את טענתו.

ב. עישון ממושך של נרגילה גורם לנמנום ופוגע בערנות. איזה מידע עשוי להסביר את התופעה? נמקו.

סיגריות קלות - מחוון למשימה

הנושא בתכנית הלימודים : מבוא לביולוגיה של האדם

הקשר : בריאות בהקשר חברתי

מקור הנתונים :

Harris, J.E. et al (2004) Cigarette tar yields in relation to mortality from lung cancer in the cancer prevention study II prospective cohort, 1982-1988. BMJ 328, 72-79.

www.tevalife.com/article.asp?id=1961

חישוב הסיכון לחלות בסרטן – מידע למורה

במחקרים רפואיים, מסוג המחקר על עישון וסרטן, מתבססים החוקרים על נתונים סטטיסטיים הנשאבים ממחקרים ומגליונות רפואיים של חולים. הסיכון לחלות במחלה מחושב כיחס בין מספר מעשנים מסוג מסוים שחלו בסרטן, לבין כלל המעשנים מסוג זה באוכלוסייה. בהשוואה בין סוגים שונים של מעשנים, חישוב את הסיכון היחסי של כל סוג מעשנים ללקות בסרטן. לשם כך מגדירים קבוצה אחת, מבין קבוצות הניסוי, כבעלת דרגת סיכון 1 ואליה משווים את יתר הקבוצות. סיכון גדול מ-1 תקבל קבוצה של מעשנים שהסיכון שלהם ללקות בסרטן נמצא גדול משל הקבוצה אליה השוו, וסיכון יחסי קטן מ-1 תקבל קבוצה שלחבריה סיכון קטן יותר ללקות בסרטן מאשר לחברי קבוצת ההשוואה.

שאלה 1

מטרת השאלה : יכולות - הבנת הנקרא

ניתוח ממצאי מחקר

ניקוד מלא (100%) : שיבוץ נכון של כל ההיגדים

א-1 ; א-2 ; א-3 ; ב ; ג-4 ; ג-5 ; ג-6 ; ג-7 ; א

ניקוד חלקי : 14% – על כל תשובה נכונה

ללא ניקוד : התשובות אינן נכונות, או לא ענו.

שאלה 2

מטרת השאלה : ידע על המדע – קבוצת ביקורת

ניקוד מלא (100%) :

חשוב לעקוב במחקר זה אחרי אנשים שלא עישנו סיגריות מעולם כדי להשוות את הסיכוי לחלות בסרטן ריאות בקרב המעשנים לזה של לא מעשנים וזאת כיון שגם בקרב אנשים שאינם מעשנים יהיו חולים בסרטן ריאות ללא קשר לעישון (השפעת לריכוז העיטרן) וכך ניתן יהיה להסיק מסקנות מההבדלים בשכיחות מיקרי הסרטן. [קבוצה כזאת בניסוי נקראת קבוצת ביקורת].
ללא ניקוד : תשובה אחרת או לא ענו.

שאלה 3

מטרת השאלה: יכולות – הבנת הנקרא; קישור בין מידע לבין ממצאי מחקר
ניקוד מלא (100%): רשמו נימוק שמקשר נכון בין המידע לבין ממצאי המחקר
לדוגמה: מספר גדול של סיגריות לייט שמעשנים ואופן העישון יכולים להסביר מדוע כפי שמוצג בדיאגרמה אין
הבדל בין קבוצות 4 ו-5.
ללא ניקוד: תשובה לא נכונה, או לא ענו.

שאלה 4

מטרת השאלה: יכולות – הבנת הנקרא
ניקוד מלא (100%):

א. תשובות נכונות בכל אחת מהמשבצות, לדוגמה:
פחמן חד חמצני גורם ל: קליטה נמוכה של חמצן בדם.
ניקוטין גורם ל: התכווצות כלי הדם; או, עלייה בקצב הלב ולחץ הדם; או, התמכרות.
עיטון גורם ל: חסימה בדרכי הנשימה; או, סרטן ריאות.
ב. ציון שני גורמים מתוך הרשומים והסבר השפעתם:

1. CO – פחות חמצן נקלט בפעולת הנשימה: בתאי הדם האדומים יש תחרות על התקשרות
להמוגלובין בין CO לבין לחמצן.

2. עיטון – פחות חמצן נקלט בפעולת הנשימה עקב הצטברות עיטון בדפנות כלי הנשימה.

3. ניקוטין – פחות חמצן מגיע לרקמות עקב התכווצות כלי דם בנוכחות ניקוטין.

כל אלה גורמים לכך שפחות חמצן מועבר לתאים ונפגע תהליך הפקת האנרגיה. לכן נגרמת עייפות וקושי
בפעילות גופנית.

ניקוד חלקי: סעיף א (45%): 15% – על כל משבצת שהושלמה נכון.
סעיף ב (40%): 20% – על כל גורם שצויין המלווה בהסבר נכון.
15% על הקשר לעייפות.

ללא ניקוד: כל התשובות לא נכונות, או לא ענו.

ג. שקיעת השומנים עלולה לגרום לחסימת כלי דם. כאשר החסימה היא בכלי דם חשובים (לב, מוח) נפגעת אספקת
הדם לאברים אלה. עלייה בקרישיות עלולה לגרום ליצירת קרישי דם שיחסמו את כלי הדם המוצרים וימנעו את
מעבר הדם לאיברים חיוניים אלה ויביאו למחלות לב, שבץ מוחי.

שאלה 5

מטרת השאלה: יכולות – העלאת נימוקים
ניקוד מלא (100%): הצגת נימוק בעד ונימוק נגד.

א. נימוק בעד: המונח "לייט" מטעה, אנשים יחשבו שעישון סיגריות דלות עיטרן אינו גורם נזק כמו סיגריות רגילות.

ב. נימוק נגד: ישלתת ליצרן חופש לפרסם את מוצריו כל עוד המידע אינו שקרי (היצרן לא כתב שהסיגריות לייט אינן מזיקות לבריאות)

ניקוד חלקי (50%): הועלה רק נימוק אחד רלוונטי
ללא ניקוד: לא הועלו נימוקים רלוונטים, או לא ענו.

שאלה 6

מטרת השאלה: יכולות – הבנת הנקרא; קישור בין קטעי מידע שונים
ניקוד מלא (100%): ענו על שני סעיפי השאלה:

א. נימוקים לדוגמה: * עשן הנרגילה לא מסתנן במים ולכן מכיל עיטרן וניקוטין שהיו בטבק. * שאיפות הנרגילה רבות יותר ומכילות יותר עשן משאיפות הסיגריה. כל הגורמים הללו הופכים את עישון הנרגילה למסוכן אף יותר מעישון הסיגריה ולכן לא ניתן לטעון שאינו גורם לסרטן.

ב. כמות הפחמן החד חמצני הנשאף בעשן הנרגילה גבוהה מהכמות הנשאפת בעשן הסיגריה, הפחמן החד חמצני מתחרה עם החמצן על ההמוגלובין וכך מגיע לכל הגוף כולל למוח. כתוצאה מכך חשים עייפות.

ניקוד חלקי (50%): ענו נכון רק על אחד מהסעיפים.
ללא ניקוד: תשובות אינן נכונות, או לא ענו.