**בס"ד**

[מהאגזוז אל המוח](https://www.zavit.org.il/%D7%96%D7%99%D7%94%D7%95%D7%9D-%D7%90%D7%95%D7%95%D7%99%D7%A8-%D7%9E%D7%94%D7%90%D7%92%D7%96%D7%95%D7%96-%D7%90%D7%9C-%D7%94%D7%9E%D7%95%D7%97/)

**הפעילות פותחה ע"י נאוה רון ודורית פרידמן**

**"מוח תרופות וסמים", "איכות האוויר"**

[דמנציה](https://davidson.weizmann.ac.il/online/sciencenews/%D7%90%D7%91%D7%97%D7%95%D7%9F-%D7%9E%D7%95%D7%A7%D7%93%D7%9D-%D7%A9%D7%9C-%D7%A1%D7%99%D7%9B%D7%95%D7%9F-%D7%9C%D7%90%D7%9C%D7%A6%D7%94%D7%99%D7%99%D7%9E%D7%A8) הוא שם כולל למחלות מוח המאופיינות בפגיעה בתפקוד מוחי של החולה, [הנפוצה מביניהן](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19196746) היא [מחלת אלצהיימר](https://davidson.weizmann.ac.il/online/maagarmada/med_and_physiol/%D7%90%D7%9C%D7%A6%D7%94%D7%99%D7%99%D7%9E%D7%A8).

[**מחלת האלצהיימר**](https://www.clalit.co.il/he/your_health/elders/health/Pages/dementia_and_alzheimer.aspx)מאופיינת בהרס מתמשך של תאי מוח. המחלה מתבטאת באובדן זיכרון סימניה זהים באוכלוסייה מבוגרת ובאוכלוסייה צעירה. הסימנים הראשונים של המחלה הם:

פגיעה בזיכרון לטווח קצר, בשפה, בהתמצאות מרחבית, בתפקודים גבוהים ופגיעה באישיות.

בשנים האחרונות זוהו מספר [גורמי סיכון](https://www.alzheimer.co.il/11/%D7%94%D7%92%D7%95%D7%A8%D7%9E%D7%99%D7%9D-%D7%9C%D7%9E%D7%97%D7%9C%D7%AA-%D7%94%D7%90%D7%9C%D7%A6%D7%94%D7%99%D7%99%D7%9E%D7%A8/) להתפתחות והתקדמות האלצהיימר על מנת לפתח גישות למניעה מוקדמת של המחלה עם זאת, עד היום אין מידע חד משמעי לגבי הגורמים למחלה. ניתן לחלק את גורמי הסיכון ל-3 קטגוריות: אורח חיים, גורמים גנטיים וגיל.

בקטגוריה של אורח חיים נמנים הרגלים הכוללים פעילויות בשעת הפנאי, הרגלי כושר גופני, תזונה לקויה, לחץ נפשי, השמנת יתר,  חשיפה לזיהום סביבתי.

[כלי הדם המספקים דם למוח שונים משאר כלי הדם](https://www.hayadan.org.il/alzheimer-new-directions-151112) בגוף. הם כמעט אינם חדירים לחומרים הזורמים בדם, אלא מעבירים רק מולקולות קטנות של חומרים הדרושים למוח. המבנה המיוחד של כלי הדם במוח קרוי מחסום דם-מוח, מטרתו להגן על תאי העצב במוח מפני חומרים מזיקים.

במאי 2012 התפרסם מאמר בכתב העת נייצ'ר, הדן במחסום הדם-מוח. המחקר נעשה בעכברים  שהוציאו מהם בשיטות של הנדסה גנטית את הגן APOE4 העכברי המגן על המוח, ובמקומו הכניסו גן APOE4 אנושי. התברר לחוקרים כי בעכברים אלו נפגע מחסום הדם-מוח וחומרים רעילים חדרו למוח. החוקרים ביררו את המנגנונים והצליחו בעזרת תרופות לתקן את הנזק שנגרם למחסום הדם-מוח, כך שהחומרים הרעילים לא נכנסו עוד למוח.

אבל הממצא החשוב ביותר הראה כי מחסום הדם-מוח נפגע וחומרים רעילים חדרו, הייתה פגיעה בתאי עצב במוח בדומה למחלת אלצהיימר. ומעניין מזה, כשנתנו את החומרים שתיקנו את מחסום הדם-מוח, תאי העצב חדלו למות ואף חלה החלמה. האם ייתכן כי הגורם הראשוני לאלצהיימר הינו פגיעה במחסום הדם-מוח?

1. **שאלת אמינות מקור מידע, השוואה והסקת מסקנות**

א. לפניך קישורים למקורות מידע העוסקים בהשפעת חשיפה לזיהום אוויר על התפתחות מחלת האלצהיימר. ציין איזה מבין המקורות בעל רמת אמינות מקור מידע גבוהה יותר. בתשובתך התייחס **לקריטריונים אובייקטיביות וסמכות הגוף המפרסם.**

להלן קישורים לכתבות:

1. חשיפה ממושכת לזיהום אוויר עלולה לגרום נזקים למוח

<https://publichealth.doctorsonly.co.il/2019/12/178160/>

1. מחקר: זיהום אוויר מכפיל הסיכון ללקות באלצהיימר

<https://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-4915878,00.html>

1. זיהום אוויר: מהאגזוז למוח

<https://www.zavit.org.il/%D7%96%D7%99%D7%94%D7%95%D7%9D-%D7%90%D7%95%D7%95%D7%99%D7%A8-%D7%9E%D7%94%D7%90%D7%92%D7%96%D7%95%D7%96-%D7%90%D7%9C-%D7%94%D7%9E%D7%95%D7%97/>

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **תבחינים להשוואה** | **הכתבות** | | |
| חשיפה ממושכת לזיהום אוויר עלולה לגרום נזקים למוח | מחקר: זיהום אוויר מכפיל הסיכון ללקות באלצהיימר | זיהום אוויר: מהאגזוז למוח |
| סמכות :מאפייני הגוף המפרסם |  |  |  |
| אובייקטיביות |  |  |  |

תשובה: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**2. אוריינות מדעית**

ענה על השאלות הבאות:

1. מהו הקשר בין זיהום אוויר למחלת האלצהיימר?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. ציינו טיפול סביבתי וטיפול רפואי שלדעתך מאפשרים מניעה של התפתחות המחלה. ניתן ורצוי להיעזר בקישורים המצורפים.

[טיפול סביבתי](https://kids.gov.il/sababa/sababa_pool/pages/4507):\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

[טיפול רפואי](https://www.hayadan.org.il/alzheimer-new-directions-151112):\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. שאלת עמ"ר, ידע אפיסטמי.

 לו ניתנה בידך האפשרות האם לבחור בטיפול תרופתי או בטיפול סביבתי, איזה סוג של טיפול היית מעדיף. רשום את תשובתך כטענה ונימוק תומך.

טענה:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

נימוק:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. הרעיון המדעי

במהלך העבודה נחשפת למידע כי מחקרים חדשים מצביעים על כך ש***הפקת חומרים, עיבודם ושימוש בהם יש השפעה נרחבת על זיהום אוויר המשפיע על בריאות האדם*** הבאים לידי ביטוי בשינויים במבנה המוח בדומה לתהליכי ההתנוונות של המוח בחולי אלצהיימר.

א. מהם החומרים עליהם מדובר בכתבה ?

ב. מה מקור החומרים ?

ב. כיצד הם משפיעים על בריאות המוח ?

1. מיומנויות ושילוב ידע אפיסטמי (התמצאות מדעית)

היעזר בכתבה: [זיהום אוויר מכפיל את הסיכוי ללקות באלצהיימר](https://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-4915878,00.html).

א. תאר את התפתחות מחלת האלצהיימר בעזרת הטבלה להלן

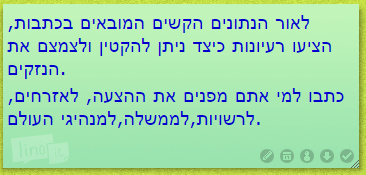
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| שלבי המחלה | משך התקופה | סימני המחלה |
| שלב ראשון |  |  |
| שלב שני |  |  |
| שלב שלישי |  |  |

ב. בהמשך [הכתבה](https://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-4915878,00.html) מופיע סרטון המתאר את התפתחות מחלת האלצהיימר ואת הנעשה על מנת לרפא את המחלה.

מהו הכיוון המחקרי החדש לריפוי המחלה ומניעתה, המוצג בסרטון ?

6. לוח שיתופי

הכנסו לקישור הבא [אני ואתה יכולים לשנות את העולם-לוח פתקים שיתופי](http://linoit.com/users/doritf1600/canvases/%D7%90%D7%A0%D7%99%20%D7%95%D7%90%D7%AA%D7%94%20%D7%99%D7%9B%D7%95%D7%9C%D7%99%D7%9D%20%D7%9C%D7%A9%D7%A0%D7%95%D7%AA%20%D7%90%D7%AA%20%D7%94%D7%A2%D7%95%D7%9C%D7%9D) וכתבו את הצעתכם. בתשובתכם התייחסו לנתוני זהום האוור המדווחים בעיר בה אתם גרים. את [נתוני איכות האוויר בזמן אמת](http://www.sviva.gov.il/subjectsEnv/SvivaAir/AirQualityData/Pages/Real-Time-Map.aspx), ניתן למצא בקישור המצורף.



מחוון למשימה

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **מספר שאלה** | **השיג/ה את המטרה במלואה** | **השיג/ה את המטרה באופן חלקי** | **נמצא/ת בראשית הדרך** |
| 1. א.  אמינות מקור מידע | התלמיד ערך בדיקת אמינות לקטעים והתבסס על שלושת הקריטריונים – מאפייני המקור, אובייקטיביות ועדכניות | התלמיד ערך בדיקת אמינות לקטעים והתבסס על חלק מן הקריטריונים בלבד. | התלמיד קבע את אמינות הקטע אך לא נימק קביעתו. |
| 1. ב.  אמינות מקור מידע | התלמיד השווה בין המקורות וכתב סיכום בהתאם ל3 הקריטריונים במחוון | התלמיד כתב סיכום , אך התייחס רק לחלק מן הקריטריונים במחוון | התלמיד כתב סיכום ללא התייחסות לקריטריונים במחוון. |
| 2. תוכן מדעי  1. | התלמיד תיאר את הקשר בין זיהום האויר ומחלת האלצהיימר תוך שימוש במושגים מדעיים רלוונטים | התלמיד תיאר את הקשר הנדרש אך ללא שימוש במושגים מדעיים רלוונטים | תשובה שגויה |
| 2 | התלמיד תיאר טיפול סביבתי וטיפול רפואי תוך שימוש במושגים מדעיים רלוונטים | התלמיד תיאר טיפול סביבתי וטיפול רפואי אך ללא שימוש במושגים מדעיים רלוונטים | תשובה שגויה |
| 3. שאלת עמר-טיעון וידע אפיסטמי | התלמיד ניסח טיעון הכולל טענה ונימוק | חסר אחד ממרכיבי הטיעון | התשובה אינה מנוסחת כטיעון כלל |
| 4.רעיון מדעי | התלמיד ענה על 3 סעיפי השאלה תוך שימוש במושגים מדעיים רלוונטים | תשובה חלקית /אין שימוש במושגים מדעיים רלוונטים |  |
| 5. אוריינות מדעית-  ארגון מידע בטבלה | התלמיד השלים את  המידע בטבלה | התלמיד  השלים חלק מן המידע. |  |
| ב. הפקת מידע מסרטון.  ידע אפיסטמי | התלמיד איתר את המידע | מידע חסר בחלקו | מידע חסר |
| 6.לוח שיתופי | התלמיד הוסיף פתק בלוח השיתופי ומילא אותו  על פי הנדרש | התלמיד הוסיף פתק ללוח אך ל על פי הנדרש | התלמיד לא הוסיף פתק ללוח |