

איך החידקים שולטים בנו

אורן הוברמן כלכלייט 02.02.12

ברוס גרמן, פרופסור לכימיה מאוניברסיטת קליפורניה דיויס, חוקר זה יותר מעשור את אחת החידות האגדולות ביותר הקשורות בחלב האם: ההרכב המשונה שלו 12% מהsofar בחלב אם עשי מחומר שאף תינוק אנושי אינו מסוגל לעכל". במשך שנים האמינו שזו טעות אבלוציאונית", אומר גרמן בראיון ל"מוסך כלכלייט". "אבל זה לא יתכן. חלב אם עצב על ידי 122 מיליון שנות אבלוציה, תחת אילוצים אדרירים. הוא חייב להיות חסכוני מאד, כי הוא עולה לאם באנרגיות אדרירים, וכל רכיב בו אמרו להיות מדויק על שבריר האחז, משומש ככל מחסור עלול להזיק לתינוק 12%. מבוזבזים פשוט לא מסתדרים עם זה".
לגרמן היה רעיון. הוא חשב שהsofar הבלטי מתעלל כלל לא מיעוד לתינוק, אלא למשהו או משהו אחר, เชח' בתוך התינוק. הוא מצוטטו בודדו את הסוכר המסתורי ממאות דגימות חלב מהמהות מכל העולם, ומזהו אותו למאות צלחות פטריש האיכילו כ- 220 זנים שונים של חידקים שחיכים בדרך כלל במערכת העיכול האנושית. אף זו לא שרד. החידקים לא הצליחו לפרך את הסוכר וגווועו ברעב. רק ב- 2009, שנתיים אחורי שהחלו את סדרת הבדיקות, אחד החידקים הרים את ראשו. זה היה תתי-זן של חידק זנich בשם ביפידוקטריום לונגום, ובקין ביפידו. הוא היה בין האחראים בראשימה להיבדק כיון שבוגוף של בני אדם בוגרים הוא כמעט ואינו קיים.

במעבדה, הוא מילא את האצלחת. גרמן מצא את החידק שניצן מחלב אם. כמה שאלות נותרו פתוחות: האם החידק הזה אכן נמצא בגוף של תינוק? ואם כן, למה דווקא אותו האמהות מזינות בחלב יקר הערך שלו? למזלו של גרמן, הפעם מישחו כבר עשה עבורו את העבודה המלוכלת. מלוכלת תרתי משמע.

ד"ר ג'רמי קונייג, ביולוג מולקולרי מאוניברסיטת קורנל, הוא האיש היחיד בעולם שחקר באופן מדוקדק איך קהילת חידקים כומחת מופיע לטריליאון בגוף של תינוקות. במשך שנתיים הוא אסף 60 דגימות מחייתולים מלוכלים של תינוק אחד, וניתח כל ייצור מיקרוסקופי שמצא בהן. הוא תיעד عشرות סוגים חידקים שבהם וחלקו לאורך השנתיים הללו, אבל החידק המשמעותי ביותר, קונייג דיוו, היה תתי-זן של חידק נדר בשם ביפידו. כשהמצאתי את העבודה של הבنتי שקלענו", אומר גרמן.

עתה לגרמן נותר רק לגלות למה דווקא ביפידו. מה שהיא חשוב בחידק הזה עד שהוא בעצם מאכילה אותו. והתשובה נמצאה. הביפידו התגלה כשומר הראש הצמוד של התינוק". זו עיסקת החלופין הראשונה בח'ינו, והוא נעשית לנו מעל הראש, "אומר גרמן. החידק הזה מתרבה במערכת העיכול של התינוק ולזמן מה לא משאיר מקום כמעט לאח' חידק אחר. היחד שמסוגל לעכל את הסוכרים העודפים, וזה נותן לו יתרון על פני החידקים האחרים, שנדרחים החוצה. ובאופן מעניין, זה קורה בבדיקה בתקופה שבה לתינוק אין כמעט שום הגנה מפולשים. אין לו מערכת חיסון, נוגדים או מיצי קיבת, ולמעשה הביפידו הוא שמאן עליון מבפנים, והוא ממשיר לעשות את זה כל עוד יש לו אספקה של חלב אם. חשוב על האסטרטגיה המבריקה של האבולוציה, "הוא אומר", אמהות מג'יסות צורת חיים אחרת כדי שתעשה ביביסיטר לתינוקות שלו".

משימות לתלמיד:

1. קראו את קטע המידע וסמן בטבלה המחוון את התאים המתאימים לקטע המידע.

מידת התאמה קרייטריון	במייה רבה	במייה מועטה	אין התאמה
מאפייני מקור המידע	כותב הקטע אינו עוסק בנושא הנדון ולא ברור מהכתוב שהוא ראיין מומחים בתחום לצורך הכתיבה.	כותב הקטע אינו ידוע או שלא ידוע מידת יהודת ההוראות שלו עם התchrom.	כותב הקטע מומחה בתחום או מסתמכ על דברי מומחה ומצטט את דבריו.
אובייקטיביות	המידע אינו אובייקטיבי. סביר להניח שלມפרסם המידע אינטרס להסתיר נתונים. הכותב מביע עדות כאלו הן עובדות.	מידת האובייקטיביות של מפרסם המידע היא חלקית. יש ערבוב לעיתים בין עובדות ודעות.	למפרסם המידע אין אינטראס בהצגת נתונים מסויפים. הוא מוכרך או שייר לגוף מחקר אובייקטיבי או לגוף ציבורו ללא אינטרסים. אין ערבות בין עובדות ודעות.
עדכנות	נכתב לפני יותר משנה, או שלא ידוע תאריך הכתיבה.	תאריך כתיבת קטע המידע לפני שנה, או שאין התאמה בין תאריך האירוע המדוחז לתאריך הכתיבה.	תאריך העדכן האחרון הוא בחצי שנה לאחרונה. יש התאמה בין תאריך הכתיבה ותאריך האירועים המדוחזרים.

2. הערכו את אמינות מקור המידע בהתאם לקריטריונים בטבלה.

השאלות הבאות עוסקות בהיבטים של מחקרו של פרופ' גרמן:

3. איזו עבודה הקשורה להרכיב חלב אם חקר פרופסור גרמן?

4. מה הייתה הדעה הרווחת לגבי עבודה זו

5. מה נסה פרופסור גרמן להוכיח?

6. עורך השוואה בין חלב אם לתחביב חלב

קriticונים	חלב אם	תחביב חלב אם
מקור החלב		
האם כל מרכיבי החלב ניתנים לעיכול ע"י התינוק ?		
רמת ההגנה מפני חיידקים גורמי מחלה במערכת העיכול של התינוק		
חשיבות בתקופת החיים הראשונה של התינוק		

7. לאור הנתונים שמצאת בטבלה

נסח המלצה לעלון בקופה חולים לאמהות שזה עשוי ילדו את תינוקו בנסיבות החשיבות ההנكرة.
נסחו התשובה כתיעון, התיחסו לממצא הטבלה.

8. לפניה הרעימות המדעים שנלמדו במהלך הנושא:
איזה מהם בא לידי ביטוי בכתבה לעיל

1. **יצורים יכולים לפעול בצורה הטובה ביותר בטוחה של תנאים . מעבר לטוחה זה חלה ירידה בתפקוד התאים והם אף מותים (התאים או היצורים).**

2. **כל היצורים כולן קשורים באופן ישיר או עקיף עם יצורים רבים בסביבתם .**

3. **סטייה מתיקנות המערכות בגוף מצביעה על חוליה . מחלות יכולות להיגרם ע"י גורמים חיצוניים (יצורים חיים, גורמים כימיים או פיזיקליים) או מסיבות תורשתיות.**

הסביר כיצד

מחוון למשימה - איר החידוקם שליטים בנו

קריטריונים	השיג את המטרה השיג את המטרה בחלקה	השיג את המטרה בראשית הדרך
1. אמינות מקור מידע	התלמיד ערך בדיקת אמינות לקטע והتبסס על שלושת הקריטריונים – מאפייני המקור, אובייקטיביות ועדכניות.	התלמיד קבע את אמינות הקטע אך לא נימק קביעתו.
2. אמינות מקור מידע	התלמיד כתב סיכום בהתאם ל-3 הקריטריונים במחוון	התלמיד כתב סיכום אף התייחס רק לחלק מ-הקריטריונים במחוון
3. ידע והבנה	התלמיד איתר את המידע אך לא הסביר אותו	התלמיד לא איתר את המידע
4. ידע והבנה	התלמיד איתר את המידע אך לא הסביר אותו	התלמיד לא איתר את המידע
5. ידע והבנה	התלמיד איתר את המידע אך לא הסביר אותו	התלמיד לא איתר את המידע
6. השוואה- איתור מידע	התלמיד איתר את המידע מהטבלה באופן מלא	התלמיד לא איתר את המידע מהטבלה בחלק
7. טיעון	התלמיד ניסח טיעון והשתמש במציאות ההשוואה	התלמיד ניסח טיעון ללא שימוש במציאות ההשוואה
8. זיהוי רעיון מדעי	התלמיד זיהה את הרעיון המדעי והוא עזרתו את תשובתו באופן חלק בלבד	התלמיד זיהה את הרעיון המדעי והוא עזרתו את תשובתו