**לשתות או לא לשתות?**

**פעילויות לתלמיד.**

**בעקבות מות החייל: כשאלכוהול הופך לרעל** 06.06.05

**אלכוהול - זו הייתה סיבת המוות של החייל, שחגג סיום מסלול עם חבריו.**

**מהכוסית הראשונה ועד איבוד ההכרה - מה עובר על גופנו כשאלכוהול נכנס, ולא בכמויות קטנות, ומה עושים בשעת חירום**

לוחם יחידת "יהלום" שהשתכר [במסיבת סוף מסלול](http://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-3095203,00.html#n) ביער קדימה מת מבעיה בכליות שנגרמה עקב השתייה המרובה - כך עולה מתוצאות נתיחת גופתו שנערכה במהלך היום (א').

 חייל מאותה היחידה של ההנדסה הקרבית שהגיע למסיבה ביום חמישי סמוך לשעה 23:00 סיפר שהבחין בחייל יושב בצד בשעת ערב מוקדמת יחסית. "הוא כנראה שתה כבר בתחילת המסיבה וכאשר הרגיש בהשפעת האלכוהול, פרש לנוח". החיילים ביחידה סיפרו שהחייל שמת לא נהג לשתות כמויות גדולות וגם לא עישן. הרעלת אלכוהול – זה השם הרפואי למצב בו צריכה של כמויות גדולות מהטיפה המרה מביאה לנזק גופני והתנהגותי. במילים אחרות, כפי שקרה בסוף השבוע האחרון, צריכת אלכוהול עלולה לפגום ביכולת השכלית, בתפקוד הגוף, וגם, במקרים קיצוניים – למוות.

<http://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-3095203,00.html>

**פעילות 1.**

מלא את השאלון המצורף , סמן נכון/לא נכון בעמודות שלפני הפעילות . שימו לב! לא לרשום שם.

שמור את השאלון , נאסוף את השאלונים בסוף הפעילות כדי לנתח תוצאות

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **לפני הפעילות** | | **אחרי הפעילות** | |
|  | **נכון** | **לא נכון** | **נכון** | **לא נכון** |
| **אלכוהול הוא סם** |  |  |  |  |
| **אלכוהול הוא סם מעורר** |  |  |  |  |
| **סמים הם בעיה גדולה יותר מאלכוהול** |  |  |  |  |
| **משתיית 2 בקבוקי בירה משתכרים פחות מאשר משתיית כוסית וודקה אחת?** |  |  |  |  |
| **ניתן ל"התחסן" כנגד השפעות האלכוהול** |  |  |  |  |
| **שתיית אלכוהול מחממת את הגוף** |  |  |  |  |
| **בירה מרווה צימאון** |  |  |  |  |
| **בנות משתכרות מהר יותר מבנים** |  |  |  |  |
| **אם תחכה חצי שעה לאחר ששתית אלכוהול תוכל לנהוג** |  |  |  |  |
| **אם אכלתי ארוחה טובה לפני או בזמן השתייה, לא אשתכר** |  |  |  |  |
| **קפה עוזר להתפכח במהירות** |  |  |  |  |
| **האלכוהול מגיע למוח רק לאחר כשעה מזמן השתייה, כאשר הוא נכנס לגמרי למחזור הדם.** |  |  |  |  |
| **אם מוהלים את האלכוהול בנוזל מוגז ההשפעה שלו נעשית אטית בהרבה** |  |  |  |  |
| **אלכוהול משפיע על יכולת השיפוט שלך - לקבוע מה "נכון" ומה "לא נכון" - רק אחרי שהוא משפיע על היכולת המוטורית (קואורדינציה בין המוח לבין הידיים והרגליים) שלך.** |  |  |  |  |
| **ככל שאני רזה יותר אני יכול לשתות יותר מבלי להשתכר** |  |  |  |  |
| **אלכוהול שלא התפרק או לא סולק מהגוף גורם לתופעות "הנגאובר"** |  |  |  |  |
| **אצל אדם שלא שתה משקאות אלכוהוליים אין אלכוהול בגוף(ריכוזו שווה 0 )** |  |  |  |  |
| **מקלחת קרה, קפה או אוויר צח מסייעים לאדם להתפכח משתית אלכוהול** |  |  |  |  |
| **משקאות אלכוהוליים הם בעלי ערך קלורי נמוך** |  |  |  |  |
| **יש אנשים שאלכוהול כלל לא משפיע עליהם** |  |  |  |  |
| **שתיית אלכוהול משפרת את התפקוד המיני** |  |  |  |  |
| **אין הבדל בין השפעת שתייה מוגזת לשתייה אחרת** |  |  |  |  |
| **רק כבד "סובל "מהשפעה שלילית של אלכוהול, כל שאר האברים בגוף לא רגישים לאלכוהול** |  |  |  |  |

**פעילות 2. ניסוי להכרת תכונות האתנול**

רוב החומרים הבונים את גוף האדם הם חומרים אורגניים כמו חלבונים וליפידים(חומרים שומניים). בניסוי הבא נבדוק את השפעת האתאנול על חומרים אלו.

ציוד וחומרים:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 50 מ"ל אתנול נקי  50 מ"ל מים מזוקקים  חלבון ביצה  מרגרינה | צבע מאכל  2 משורות 10 מ"ל  6 מבחנות רגילות בכן מבחנות  מאזניים | כוס כימית להכנת אמבט מים  מד טמפרטורה  פיפטה חד-פעמית |

מהלך הניסוי:

הכינו את המבחנות לפי הפרוט הבא הקפידו על רישום תצפיות מגוון ומדויק

|  |  |
| --- | --- |
| מבחנה מס' |  |
| 1 | העבירו למבחנה 3 מ"ל מים מזוקקים |
| 2 | העבירו למבחנה 3 מ"ל אתאנול, הוסיפו מספר גרגירים של צבע מאכל, העבירו את תוכן המבחנה למבחנה מס' 1 |
| 3 | העבירו למבחנה 6 מ"ל מים מזוקקים, הוסיפו חלבון ביצה בעזרת פיפטה חד פעמית, |
| 4 | העבירו למבחנה 3 מ"ל אתאנול, הוסיפו 3 מ"ל מים מזוקקים, הוסיפו חלבון ביצה בעזרת פיפטה חד פעמית, |
| 5 | העבירו למבחנה 6 מ"ל מים מזוקקים, הכניסו את המבחנה לאמבט מים בטמפרטורה של כ- 40 מעלות והקפידו שהטמפרטורה באמבט לא תרד מ 38 מעלות. העבירו כמות זהה של מרגרינה ( בגודל גרגר אפונה) אל המבחנה תלתלו קלות. |
| 6 | העבירו למבחנה 3 מ"ל אתאנול, הוסיפו 3 מ"ל מים מזוקקים הכניסו את המבחנה לאמבט מים בטמפרטורה של כ- 40 מעלות והקפידו שהטמפרטורה באמבט לא תרד מ 38 מעלות. העבירו כמות זהה של מרגרינה ( בגודל גרגר אפונה) אל המבחנה תלתלו קלות. |

**הכינו טבלה לרישום התצפיות ורכזו בה את כל התצפיות של הניסוי.**

**צפיפות של חומר היא תכונה המבטאת את היחס בין המסה לנפח.**

על מנת לקבוע צפיפות של חומר יש לשקול נפח ידוע של נוזל ולקבוע את היחס בין המסה המתקבלת לנפח הנבדק.

העזרו במשורה ומאזניים וקבעו את הצפיפות של מים ושל אתאנול.

חפשו במקורות מידע על נתוני צפיפות של שני החומרים והשוו עם התוצאות שקיבלתם.

חפשו במקורות מידע מתאימים את טמפרטורת הרתיחה של אתאנול ומים.

השלימו את הטבלה הבאה:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | מים | אתאנול |
| נוסחה מולקולרית |  |  |
| נוסחת המבנה מפורטת |  |  |
| קוטביות המולקולה(רגעית/קבועה) |  |  |
| גודל המולקולה ( גודל ענן אלקטרוני) |  |  |
| קשרים בין-מולקולריים |  |  |
| הסבר למסיסות בממס אורגני ( בשמן)טובה/נמוכה |  |  |
| הסבר להבדלי בטמפרטורת האידוי |  |  |
| צפיפות |  |  |

1. הסבירו ברמת המיקרו את השונה ואת הדומה בין אתנול לבין מים:

**פעילות 3 – שתייה מתונה ומשקאות אלכוהוליים.**

על פי הגדרות ה-USDA ו- DIETARY GUIDELINES FOR AMERICANS מנה מתונה של אלכוהול היא כזו שליתרונות שלה יש אפקט גדול יותר מאשר לחסרונותיה.

לפי רוב המחקרים שנעשו **באוכלוסייה מבוגרת** שתייה מתונה היא 2 מנות אתנול לגבר ו-1-1.5 מנות אתנול ביום לאישה

**מנה משקה אלכוהולי מכילה 12 גרם אתנול** .

על השולחן אריזות ריקות של בקבוקי שתייה אלכוהולית עם תווית עליה מצוין מהו אחוז האתנול במשקה נתון: כמה מ"ל של אתנול ישנם ב-100 מ"ל משקה.

1. על פי תוצאות הניסוי שביצעתם בפעילות 1 **מהו היחס בין משקל אתנול בגרמים לבין נפחו במ"ל ?**
2. בחרו 4 אריזות והשלימו נתונים בטבלה :

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| סוג המשקה | נפח המשקה | רשימת רכיבים (לפחות חמישה) | % האלכוהול | נפח אתנול נקי במ"ל | כמות אתנול נקי בגרמים | נפח מהמשקה ביום  המהווה מנה אלכוהולית |
|  |  |  |  |  |  | גבר אישה |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

**פעילות 4. ריכוז אתנול בדם.**

אם היו מתכננים את גוף האדם כיום, בוודאי היו משלבים בו נורית אזהרה המתריעה על רמות אלכוהול גבוהות בדם, אך כיוון שלא זה המצב נאלץ לחקור ולהבין כיצד ניתן לקבוע את ריכוז האלכוהול בדם.

בארץ, כמו במקומות רבים אחרים, אסור לנהוג אם רמת האלכוהול בדם היא מעל 0.05 גרם אתנול במאה מיליליטרים של נוזל הדם. זה לא אומר שברמות נמוכות יותר אין השפעת האתנול על המוח, אך זהו הרף שנקבע בחוק



לצורך חישוב זה קיימת **נוסחת וידמרק** ע"ש מדען שבדי שחקר בשנות השלושים של המאה העשרים את השפעות האלכוהול על הגוף.

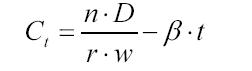
נוסחה מאפשרת לחשב את מקדם קצב הפירוק של אתנול בגוף גבר ואישה:

r(male) = 0.3161 - 0.0048 \* v + 0.0046 \* h

r(female) = 0.3122 - 0.0064 \* v + 0.0045 \* h

v – משקל (קילוגרם) , h – גובה (סנטימטר)

1. חשבו את מקדם הפירוק עבור כל אחד מחברי הקבוצה.

**בעזרת נוסחת וידמרק** ניתן לחשב ריכוז אלכוהול בדם כעבור זמן: 

C-ריכוז כוהל בדם ( גרם/ליטר). ב-100 מ"ל דם כמות הכוהל תהיה קטנה פי-10.

n – מספר מנות אתנול

D – 12 גרם (כמות אתנול במנה אחת)

r - מקדם פירוק אישי

w - משקל הגוף בקילוגרמים

β - קבוע מהירות הפירוק: ירידת ריכוז הכוהל בדם בשעה אחת עבור גברים 0.13, קבוע עבור נשים 0.11

t – זמן שעבר אחרי שתיית האלכוהול (שעות)

במסיבת סיום י"ב שתו רבקה ומשה כמות שווה של אלכוהול. הכמויות רשומות בטבלה.

* רבקה :משקלה 63 קילוגרם וגובהה 172 ס"מ ,משה: משקלו 80 קילוגרם וגבהו 185 ס"מ.

1. חשב כמה יחידות שתייה בגופם של רבקה ומשה:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 יחידה שקול ל | נפח ששתו | מספר מנות אתנול |
| 25 מ"ל וודקה 40% | 75 מ"ל |  |
| 83 מ"ל יין 12% | 100 מ"ל |  |
| 194 מ"ל בירה 4.5% | 1. מ"ל |  |

חשבו אחרי כמה זמן כל אחד מהם יכול לנהוג( אחרי כמה זמן ריכוז האתנול בדמם ירד עד 0.05 גרם / 100 מ"ל) .

**פעילות 5. – עבודת בית.**

1. כל אחת מהקבוצות תבחר מערכת/איבר ותחקור את השפעת האתנול על אותה מערכת/איבר:

* לב
* מוח
* כבד
* רקמת הדם וכלי הדם
* משקל תקין של הגוף

1. הכינו מצגת/פוסטר/ציור/שיר /..... והציגו לשאר התלמידים את מה שלמדתם על השפעת האלכוהול על חלק מגופינו שבחרתם.

1. בשיח קבוצתי יעלו טענה אחת בעד שתיית האלכוהול וטענה אחת נגד שתיית האלכוהול. רכזו בטבלה את הטענות ואת ההסברים/נימוקים לכל אחת מהן

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| טענות | טענה | העדויות | הסבר |
| טענות בעד: |  |  |  |
| טענות נגד: |  |  |  |

**שלב ב ': מהלך החקר**

1. נסחו לפחות 5 שאלות רלוונטיות ומגוונות שמתעוררות בעקבות התצפיות שנערכו
2. בחרו שאלה אחת מהשאלות שהעליתם שהיא רלוונטית לשלב הטרום חקר

* נסחו שאלה זאת כשאלת חקר בצורה בהירה וברמה גבוהה
* במידת האפשר נסחו שאלה זאת כמבטאת קשר בין שני משתנים ובמקרה זה הקפידו להגדיר בברור את המשתנה התלוי והבלתי תלוי

1. העלו השערה המתייחסת לשאלה שבחרתם לחקור

* נסחו את ההשערה בצורה בהירה ועניינית
* נמקו את השערתכם על בסיס ידע מדעי, רלוונטי ונכון

4. תכננו ניסוי שיבדוק את השערתכם . פרטו את כל שלבי הניסוי באופן לוגי, כולל:

* תיאור של דרכי הטיפול והמדידה של המשתנים תוך הקפדה על

- שיטות המדידה מפורטות ונכונות מדעית

- מספר מדידות שמאפשר ניתוח אמין של התוצאות

* ציון הגורמים הקבועים
* ציון שלב הבקרה
* פרטו את בקשתכם לציוד וחומרים על גבי טופס בקשת הציוד

- התייעצו במורה ושנו במידת הצורך

- קבלו את אישור המורה למהלך הניסוי שהצעתם

- העבירו ללבורנט/ית את רשימת הציוד והחומרים

5. בצעו את הניסוי כפי שאושר על ידי המורה תוך הקפדה על   
 - שימוש נכון בכלים ובמכשירי המדידה

- סדר ונקיון של סביבת העבודה

* הציגו את התצפיות ואת התוצאות באופן ומדעי, ברור ומאורגן (טבלה, תרשים, גרף וכו')

אם אפשר, עבדו את התוצאות בצורה גרפית/גליון אלקטרוני

* פרשו את התצפיות ונתחו את הנתונים השתמשו בידע מדעי רלוונטי ונכון.
* הסיקו מסקנות שמתייחסות ומתאימות לכל תוצאות הניסוי
* בדקו את הקשר (מידת התמיכה) בין שאלת החקר וההשערה לבין המסקנות

6. בדיון הקבוצתי המסכם

* חוו את דעתכם על כל שלבי החקר (מגבלות הניסוי, דיוק המדידות וכו')

ובמידת הצורך הצביעו על שינויים רצויים בתהליך החקר.

* + התייחסו בביקורתיות למסקנות (תוקף המסקנות)
* רשמו שאלות נוספות שהתעוררו בעקבות התהליך כולו
* נסחו שאלת חקר חדשה שעולה כתוצאה מהדיון
* הכינו את הסיכום לניסוי החקר של קבוצתכם להצגה בפני הכיתה

7. בדיון הכיתתי המסכם

* התייחסו לניסוי לאור הדיווחים של כל קבוצות העבודה

1. בדו"ח הניסוי הקפידו על דווח
   * מלא הכולל את כל שלבי הניסוי ואת הרקע המדעי המתאים
   * ענייני, מאורגן, אסתטי וקריא
   * בעברית תקנית

בשפה מדעית מדויקת ונכונה