

אוריינית בכימיה



מצגת מלווה מפגש זום
5.2.23 - השתלמות מורי מוט"ל
מנחה: אילת כ"ץ

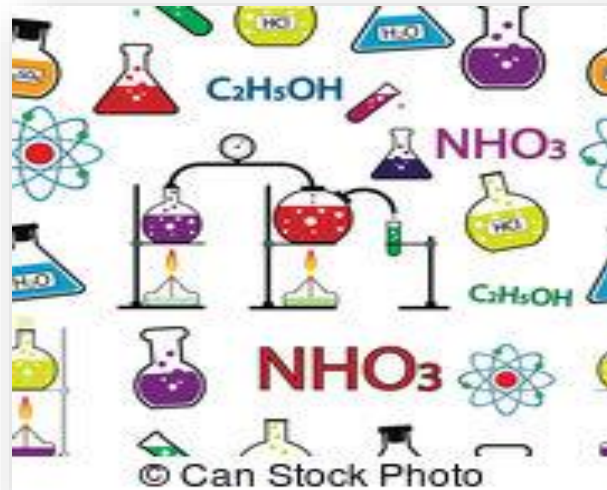
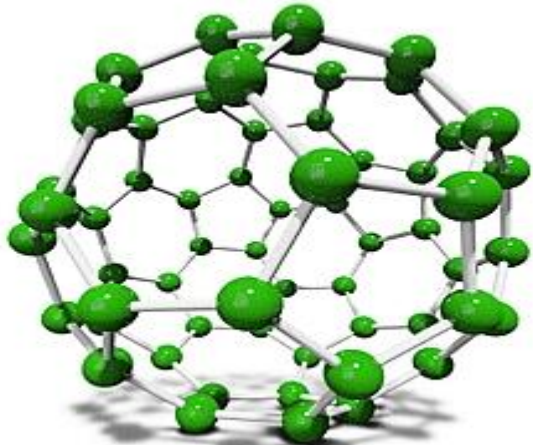
אם אתם מתחילים את האורייניות בכימיה יש להסביר ללומדים מהי כימיה.



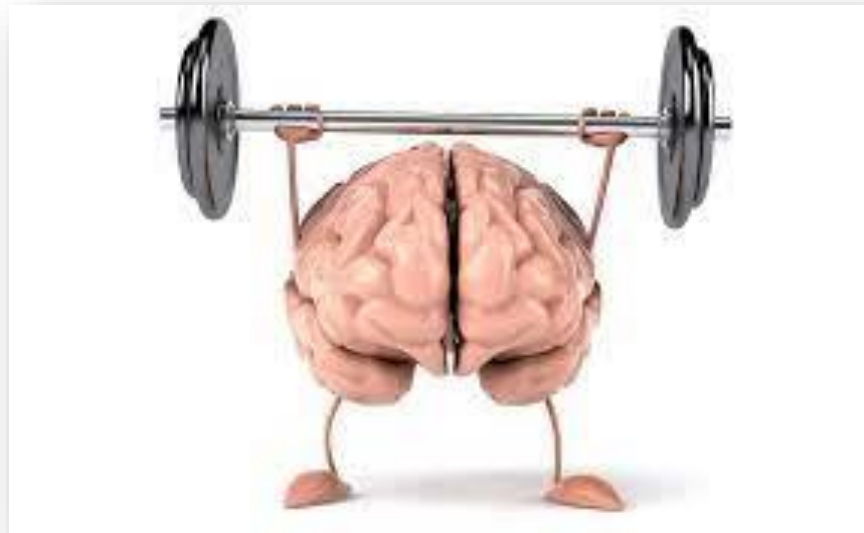
כימיה

כימיה (מערבית: *כימياء*, *כימיה*) היא ענף במדעי הטבע העוסק בהרכב החומר, מבנהו, תכונותיו והשינויים החלים בו במהלך אינטרקציה עם חומר אחר או עם אנרגיה. כימיה היא תחום מדעי הקשור לחקר של אטומים, מולקולות, גבישים וצברים אחרים של חומר, בין אם הם מצויים בהרכב מסוים או בצורה מבודדת.

הכימיה היא "מדע מרכזי", היא מקשרת בין תחומים נוספים של מדעי הטבע, כגון אסטרונומיה, פיזיקה, הנדסת חומרים, ביולוגיה וגאולוגיה.



אפשרויות לפתיחת הנושא טריגרים






























אל תרשמו על הלוח, אל תאמרו לתלמיד איזו אוריינית הם הולכים ללמוד,
תנו להם לנחש בעזרת כתב סתרים. (כתבו בגוגל כתב סתרים יו יו
ותוכלו גם אתם ליצור כתב סתרים בדקה)

גלו מה שם האוריינית?



טבלה לפענוח הכתב

 = א	 = ב	 = ג	 = ד	 = ה	 = ו	 = ז	 = ח	 = ט
 = י	 = כ	 = ל	 = מ	 = נ	 = ס	 = ע	 = פ	 = צ
 = ק	 = ר	 = ש	 = ת	 = י	 = מ	 = נ	 = פ	 = צ

אוריינית: האם מי השתיה נקיים

אין חיים ללא מים!!!



האם מי השתייה נקיים???



מי מכון/ם שותה מי ברז?
כן/לא - למה?



שאלו שאלות נוספות המעניינות אתכם בנושא...



כמה מים,
אתם צריכים
לשתות ביום?

נכון או לא נכון?



האם כל אחד מאיתנו צריך לשתות לפחות 8 כוסות מים ביום?

לא נכון!

כמות המים הדרושה משתנה מאדם לאדם בהתאם לנתונים אישיים ורמת פעילות. אם צבע השתן שלכם הוא צהוב בהיר, סימן שאתם שותים מספיק

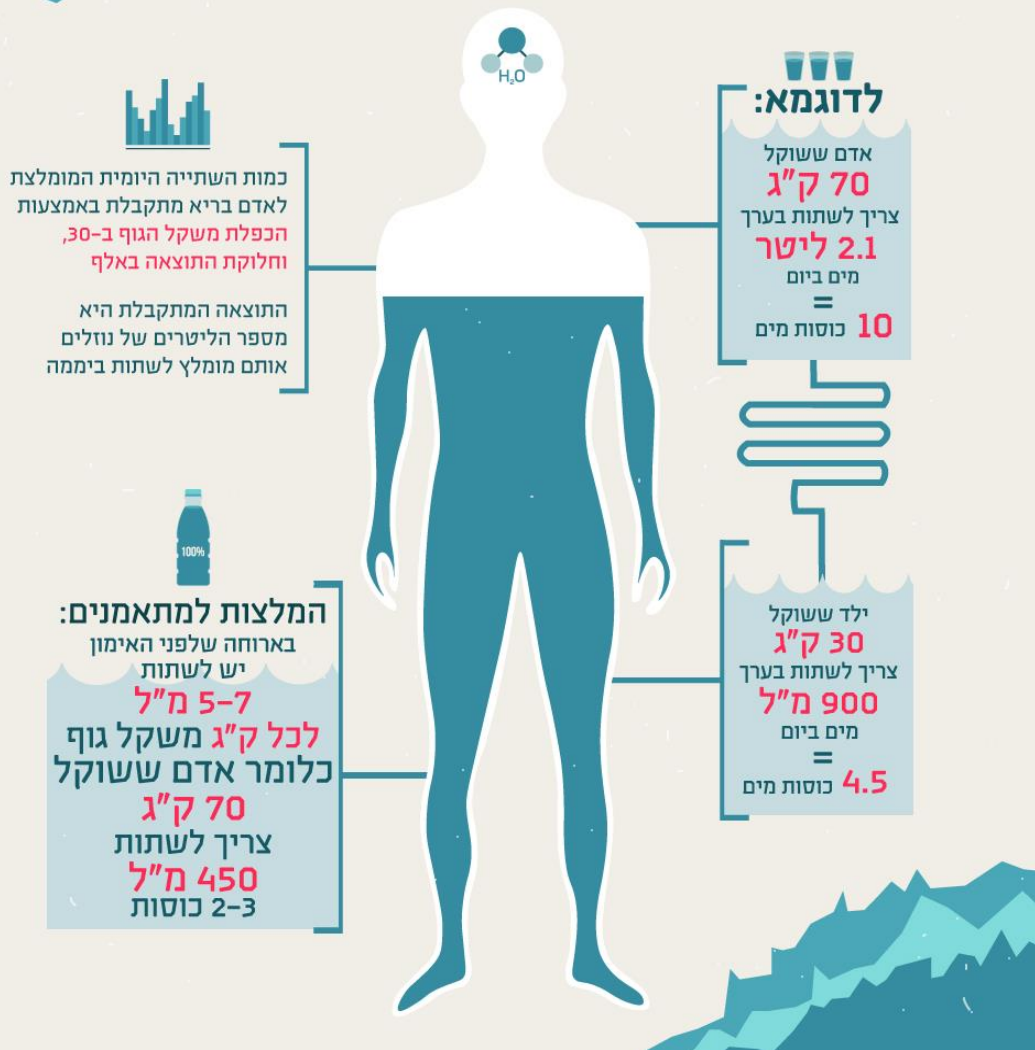
מאגנת | אשכולי שיתוף | סוכה קראונה, דיאטנית קלנית

כמה מים שתית היום?

A light blue circular graphic containing two rows of six glasses of water each, representing a total of 12 glasses.

הנוסחה לחישוב

כמה מים צריך לשתות?



על פי אחת הנוסחאות כמות השתייה היומית המומלצת לאדם בריא מתקבלת באמצעות: **הכפלת משקל הגוף ב-30 וחלוקת התוצאה ב-1000.** התוצאה המתקבלת היא מספר הליטרים של נוזלים שמומלץ לשתות ביממה. כך, למשל, גבר השוקל 70 קילוגרמים צריך לשתות ביום 2.1 ליטרים: 70 כפול 30, חלקי 1000. כמות זו שווה לתשע כוסות שתייה ביום.



איך נדע ששתינו מספיק?

הדרך הקלה ביותר להעריך אם צרכנו מספיק נוזלים היא השתן שלנו.

אם אנחנו צריכים ללכת לשירותים פחות מהרגיל, ייתכן שהתייבשנו, כי כשהגוף אינו מקבל מספיק נוזלים הוא מעכב את הפרשת השתן.

לשים לב לצבע השתן. שתן בצבע בהיר ונטול ריח הוא סימן ששתינו מספיק.

אבל שתן בצבע כהה שריחו חריף הוא סימן לכך שאתם צריכים לשתות יותר מים.



צבע השתן:

האם אתה שותה מספיק מים?



קול

אתה רווי לחלוטין - הימנע משתיית מים בטווח הקצר

3הבה קול

אופטימלי - המשך כך

3הוא (בירה בהירה)

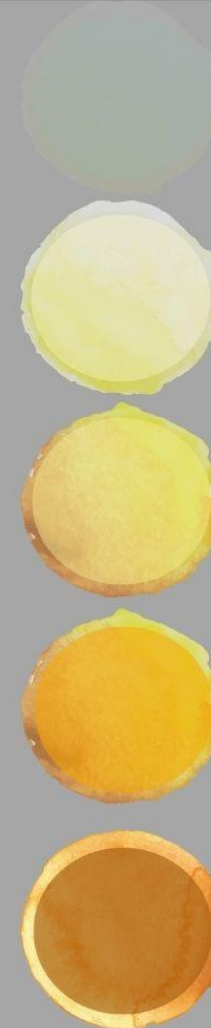
תקין - שתה בעת הצורך

3הוא - כתום (סביר)

בלי לחץ, אך נראה שחסרים לך נוזלים בגוף. לך לשתות!

חוס - כתום כהה

אתה מיובש - שתה הרבה מים ואלקטרוליטים מיד!





תינוקות הם בעיקר מים
תינוק בן יומו מורכב מ-78% מים.





תרומתם הבריאותית של

מים



מחזקים חיסונית
 מרעננים וממריצים
 תורמים להרזיה בריאה
 מאיטים תהליכי הזדקנות
 שומרים על בריאות הלב
 מסייעים למצבי עצירות
 משפרים מצב רוח
 מפחיתים כאבי ראש
 תורמים לאיזון לחץ דם
 מורידים התכווציות בשרירים
 מסייעים לבריאות הכליות
 משפרים את מראה עור הפנים
 מסייעים לפינוי פסולת מהגוף

פרסום זה נועד לספק מידע בלבד והוא אינו בגדר עיצה רפואית או תחליף לתיוועצות עם מומחה.

האתר הישראלי לצמחי מרפא ונטורופתיה
www.naturemed.co.il 1-700-700-329

טבע הריפוי



איכות מי השתיה
 בישראל
 בשורה אחת
 עם המדינות
 המפותחות בעולם



האם אתם יודעים?



**כמה ליטרים של מים צורך אדם בישראל ביום?
(מהי הצריכה הממוצעת של אדם בישראל)?**



**כמה ליטרים של מים צורך אדם בישראל ביום?
(מהי הצריכה הממוצעת של אדם בישראל)?**

הישראלי הממוצע פותח את הברז 19 פעמים ביממה, וצריכת-המים היומית שלו עומדת על 130-160 ליטר. שהם כ-110 בקבוקי מים של ליטר וחצי



האם אתם יודעים?



כמה עולה מ"ק מים (1000 ליטר מים)?



כמה עולה מ"ק מים (1000 ליטר מים)?

כמה עולה שישיית בקבוקי מים?

יוחננוף : 10.9-11.9

רמי לוי : 9.9-13.9

ויקטורי : 8.8-11.9

כיום התעריף לכמות מוכרת (תעריף נמוך) הוא 7.641 שקלים למטר קוב מים.

אם ההפחתה תתרחש התעריף יעמוד על 7.506 שקל למטר קוב מים.

התעריף הגבוה, לכמות נוספת, עומד כיום על 13.717 שקל למטר קוב, והפחתה צפויה להעמידו על 13.475 שקל למטר קוב.

כמה עולה לשתות מי ברז? (בשקלים)

12-18 ל-1,000 ליטר מים
על אף עליות המחירים והדיונים הסוערים סביב הנושא, ולמרות לא העט בעיות באופן הגבייה ובהתנהלות הביורוקרטית בעקבות השינויים, שתיית מי ברז זולה יותר מכל פורמט אחר של שתייה.



מה אתם יודעים על מי ברז? מי שתייה?

מי ברז - שקוף שזה בריא

מי השתייה בישראל בטוחים וראויים לשתייה בכל מקום. נא להכיר – המים בישראל, על הדרך שבה מי השתייה עוברים עד לברז, למה מומלץ לשתות אותם?

מדוע מומלץ לשתות מי ברז?

במדינה חמה כמו ישראל, לשתיית מים חשיבות מרובה לבריאות האדם בכל גיל. משרד הבריאות ממליץ על שתייה רבה ובטוחה של מי ברז: בבתים פרטיים, במוסדות חינוך, במבני ציבור, במקומות עבודה, בפארקים, במסעדות ובכל מקום. הנימוקים להמלצה על שתיית מי ברז: לשתיית מי ברז תועלות מכל הסיבות הבריאותיות להמלצת שתיית מים ולא שום שתייה אחרת - התפתחות תקינה, שמירה על משק נוזלים למניעת השמנה ומחלות כרוניות, למניעת עששת שיניים ועוד.

למי ברז יש יתרונות ייחודיים:

איכות תברואית גבוהה ופיקוח מתמיד
זמינות גבוהה: נמצאים בכל בית, ובכל מקום בו אנו נמצאים במהלך היום כמו בעבודה, במוסדות חינוך ופנאי ובמרחב הציבורי
ניתן למזוג לכוס, קנקן, בקבוק רב פעמי ואפילו לשתות ישירות מברזייה עלות נמוכה במיוחד – ועלות נמוכה בהשוואה לכל חלופה אחרת
המים מגיעים אלינו ללא מאמץ של רכישה וסחיבה וללא צורך בשליח שומרים על איכות הסביבה בשל הפחתת שינוע והצורך במחזור בקבוקים



מי השתייה עוברים מסלול ארוך וקפדני עד שהם הופכים להיות ראויים לשתייה.

שלב 1: שאיבה ממקורות המים – מקורות המים נמצאים בפריסה בכל חלקי הארץ, ואיכותם עלולה להיות מושפעת ממגוון גורמים סביבתיים, לכן הם נבדקים לעשרות גורמים מיקרוביאליים, כימיים ורדיואקטיביים המוודאים את התאמתם לשתייה בטוחה. המים מסופקים רק לאחר שנבדקו, עברו טיפול, במידת הצורך, וחיטוי. אספקת המים לשתייה בישראל מבוססת על שאיבת מי תהום (בעיקר מאקוויפר ההר והחוף), מים עיליים (כנרת, מעיינות ונחלים) ומי ים מותפלים (ים תיכון וים סוף).

שלב 2: מתקני טיפול - כל מקור מים שאינו עומד בדרישות ומתגלה בו מצב תברואי ירוד של מתקן ההפקה או אף סכנה פוטנציאלית לזיהום המים, אינו מספק מים לשתייה. ניתן לספקם רק לאחר שעברו טיפול המבטיח את התאמתם לשתייה באמצעות מתקני הטיפול. מתקני הטיפול פועלים ע"פ תכנית תפעול, ניטור ובקרה קפדנית של משרד הבריאות. הם מצוידים במערכות בקרה והתרעה, כך שכל תקלה או הרעה באיכות המים מדווחת לספק המים ולמשרד הבריאות, ובמידת הצורך מופסקת האספקה ממתקן הטיפול.

שלב 3: הגעת המים למערכות האספקה הראשיות ורשתות האספקה בתוך הישובים – מערכות אגירה והובלה של המים סגורות ומבודדות. גם מערכות אילו צריכות לעמוד בתקנות לתכנון ולשמירה על זרימה רציפה בצנרת במטרה לשמור על איכות המים, ולכן המים מנוטרים בשגרה גם במערכות האספקה היישוביות ע"י ספקי המים (תאגידי מים ורשויות מקומיות).

שלב 4: הגעת המים למערכות אספקה בתוך מבנים - השלב האחרון של הגעת המים עד לברז בבית, במוסד חינוכי, במסעדה או במקום העבודה. כל חלקי הצנרת של מערכות המים השונות צריכים אף הם לעמוד בתקנות ובתקנים מחמירים (בת"י 5452) על מנת להבטיח את איכות המים בנקודות הקצה.

האם מוספים חומרים או מינרלים למי השתייה?

מי הגלם המיועדים לשתייה נדרשים לעבור טיפולים שונים לפני שהם מאושרים על ידי משרד הבריאות למי שתייה. לרוב מדובר רק בחומר חיטוי, אך יש מקורות מים הנדרשים בטיפול נוסף להרחקת מזהמים ושיפור איכות המים. כדי להבטיח שהחומרים המשמשים לטיפול במי שתייה יהיו איכותיים ולא יפגמו באיכות המים או אף ישפיעו לרעה על בריאות האדם, כל חומרי הטיפול נמצאים תחת פיקוח ובקרה מתמידים ונדרשים לעמוד בדרישות האיכות המפורטות בתקנים ישראלים בסדרת ת"י 5438, תקנים המאמצים מתקינה בין לאומית (לרוב אירופאית או אמריקאית).

חומרי חיטוי: כמו ברוב המדינות המפותחות בעולם, המים בישראל מוכלרים ומסופקים עם ריכוז כלור שאריתי בין 0.1-0.5 מ"ג/ל (ריכוז בטוח לשימוש ללא השפעות בריאותיות). תוספת הכלור והדרישה לריכוז שאריתי במים הינה לשם הבטחה שלא יתפתחו זיהומים מיקרוביאליים במערכת אספקת המים (מאגרים וצנרת).

ומה עם מינרלים ותוספים אחרים למי השתייה?

פלואוריד - למרות שעל פי כל הספרות הפלרה נמצאה כשיטה היעילה ביותר להפחתה של תחלואת שיניים, הפלרת המים הופסקה בשנת 2014, ונכון להיום אין הפלרה יזומה של המים בישראל. לקריאה מורחבת על פלואוריד, חשיבותו בשמירה על בריאות השיניים, והפלרה בישראל.

בשנים האחרונות עולה בישראל שיעור המים המותפלים ביחס לכלל מי השתייה. בשל העובדה שמדובר במים שעוברים תהליכים ממברנלים בהם מורחקים כמעט כל המינרלים, נבחנים הצורך והאפשרות להעשיר את המים במינרלים מסוימים:

המינרל סידן – מוסף כטיפול משלים בכל מתקני ההתפלה, גם לצורך ייצוב המים וגם מתוך היבטים בריאותיים, בשל חיוניות מינרל זה לפעילות הגוף וזמינותו הגבוהה ממי שתיה.

המינרל מגנזיום – חשוב לתהליכים מטבוליים רבים בגוף, ונמצא באופן טבעי במזונות ובמי השתייה (שמקורם במי תהום ומים עיליים). משרד הבריאות בוחן את הצורך ובעיקר את הישימות של הוספתו למים מותפלים (תהליך שעדיין לא מקובל בעולם), ופועל לקדם פיילוט בנושא

מדוע הטעם של מי הברז שונה ממקום למקום?

למרות שהמים נראים זהים בכל אתר, אנשים טוענים לטעם שונה בצריכת מים אחרים. הסיבה לכך היא שמקורות המים בכל מקום שונים - מים מותפלים, מים עיליים ומי תהום מקידוחים שונים (המים באים ממעבה האדמה או לאחר זרימה עילית, ובדרכם לברז שלנו ממיסים מינרלים טבעיים המוסיפים טעם אופייני לכל אזור אספקה). למרות הקושי להתרגל למי שתיה בישוב אחר, יש לדעת כי אין משמעות לשינוי הטעם מבחינת איכות המים. כדאי לדעת גם שזהו טעם נרכש וניתן להתרגל למים אחרים. חלק מהאנשים רגישים יותר לריח הכלור הקיים במי הברז ופתרון אפשרי הינו להשהות את המים כך שרוב הכלור יתנדף, ולקרר את המים (לדאוג לקנקן מים במקרר) ואז הוא אינו מורגש.

מדוע לעתים נראים מי הברז "לבנים"?

בועות אוויר מזעריות במים, הדומות לבועות הגז בבירה ובסודה, גורמות למים להראות לבנים. תופעה זו שכיחה יותר בחורף, כאשר מי השתייה קרים. אין בתופעה זו כל נזק והיא נעלמת תוך דקות מעצמה.

האם ניתן לקבוע את איכות המים על פי מראם, טעמם או ריחם?

מראה, טעם או ריח הינם סימן ראשוני בלבד לקביעת איכות המים. אין לשתות מים הנראים לא נקיים, בעלי טעם מוזר או ריח רע, מלבד ריח קל של כלור. איכות המים, כולל הימצאות כימיקלים או חיידקים, נקבעת על פי תקן של משרד הבריאות לאחר בדיקה המבוצעת במעבדה מוסמכת.

האם מים המכילים כלור בטוחים לשתיה?

כן. בדיקות רבות הוכיחו כי רמת הכלור הקיימת במי השתייה הינה בטוחה.

האם המים מכילים פלואוריד?

כיום, עפ"י החלטת משרד הבריאות מי השתייה אינם מכילים פלואוריד, אין בכך כדי להשפיע על איכות מי השתייה המסופקים והעומדים בתקנות בריאות העם.

מהם מים קשים?

קשיות במי השתייה הנגרמת ע"י שני מינרלים-קלציום (סידן) ומגנזיום. יש האומרים שהמים הקשים נקראים כך משום שהקלציום והמגנזיום מקשים על ביצוע הכביסה. אכן לא קל לכבס עם מים קשים. מים המכילים כמות קטנה יותר של קלציום או מגנזיום הם "מים רכים", יתכן בגלל שזה קל יותר לכבס באמצעותם. ה"מים הקשים" בישראל מקורם בקידוחים הנשאבים באקוויפר ההר-העשיר בסלעי סידן ומגנזיום. מינרלים אלה אינם מזיקים לבריאות וברוב המקרים אף מועילים.

האם מים שיוצרים אבנית בקומקום יגרמו לנו ל"אבנית בכליות"?

לא, החומר ממנו נוצרת האבנית הוא פחמת סידן לשתיה ואין לו שום קשר עם "אבנים כליות".

האם מי השתייה נקיים?

אילו מיומנויות למידה עלינו לשלב ולהתנסות בהם באוריינית זו ?

- הבנת הנקרא
- שאילת שאלות
- הסקת מסקנות
- קריאת גרפים ופענוח מידע
- קריאת טבלאות
- השוואת מידע
- בניית טיעונים
- הכרת תהליכי חקר: זיהוי שאלת חקר
- מיזוג מידע

אוריינית האם מי השתייה נקיים?

כלי התקשורת מפרסמים מדי פעם ידיעות על זיהומים חמורים שהתגלו במי השתייה. כיצד נדע אם המים שאנו שותים מזהמים או ראויים לשתייה?

לפניכם קטע מראיון עם מהנדסת מים ארצית במשרד הבריאות.

שאלה: איזה תפקיד ממלא משרד הבריאות בשמירה על איכות המים בישראל?

תשובה: המשרד ממונה חוקית על איכות מי השתייה. האחריות מתבטאת, בין השאר, בקביעת התקן, שמשמעותו- החלטה על הרמות המרביות של חומרים שונים, העלולים להיות מסוכנים לבריאות האדם. התקן נקבע על-פי ידע, המבוסס על ניסויי מעבדה וסטטיסטיקה רפואית. ידע זה מאפשר לקבוע רמה בטוחה, אשר חשיפה אליה לא תגרום פגיעה בריאותית.

שאלה: מהם הגורמים המשפיעים על איכות מי השתייה בישראל?

תשובה: אנחנו מזהים ארבעה מקורות זיהום עיקריים שמקורם באדם:

1. שפכים ביתיים – כגון דטרגנטים (חומרי ניקוי) – חדירה שלהם למי השתייה עלולה להשפיע על הבריאות.
2. שפכים תעשייתיים – שפכים רעילים, שאינם מטופלים כנדרש במפעל לפני ניקוזם לביוב הכללי.
3. חומרי הדברה ודשנים כימיים בחקלאות – כגון חומרים עשירים בחנקות – חדירה שלהם למי התהום גורמת לעלייה ברמת החנקות במי הבארות, ושתייה ממים אלו עלולה לפגוע בבריאות.
4. מזבלות - אשפה עלולה להכיל חומרים רעילים ואפילו מסרטנים, שעלולים להגיע לאתרי שאיבת מים.

שאלה: האם המים מכילים מזהמים שאינם תוצאה של פעילות האדם?

תשובה: ישנם מרכיבים טבעיים המצויים בקרקע ובסלעים, אשר בריכוזים גבוהים במי השתייה עלולים להזיק לבריאות.



מכון התקנים הישראלי

תקן הוא מסמך, שמפורטות בו דרישות טכניות למוצר כדי שיתאים ליעודו. התקן דן בתכונות שונות של מוצר כגון: חומרים, מבנה, מידות, תפעול, סימון ואריזה. קיימים תקנים המגדירים שיטות בדיקה, מונחים ותוכן.

התקנים משמשים כלי עזר חשוב לשמירת איכות המוצר ולשמירת אחידות במידות, במשקלות, בסמלים, במונחים ועוד. בתקנים מובאות הנחיות לביצוע מלאכות שונות והם חשובים ביותר לבטיחות הציבור ולבריאותו. נעזרים בהם כל הגורמים הפועלים במשק, לרבות המגזר התעשייתי, ענף הבנייה, ציבור הצרכנים, משרדי הממשלה וארגוני מסחר שונים.

הרחבה

בדיקות להבטחת איכות מי השתייה בישראל
המים המסופקים לציבור, נבדקים על-ידי ספקי המים ועוברים במידת הצורך טיפול יסודי ומקיף להרחקת מרכיבים בלתי רצויים,
העלולים להזיק לבריאות האדם.

בדיקות לאיכות מי השתייה בישראל נעשות לפי התקנות ומתייחסות אל
קבוצות החומרים המגיעים ממקורות טבעיים כגון: מיקרואורגניזמים ואצות המצויים באופן טבעי בסביבה, או חומרים כימיים המצויים
בשכבות הסלעים ומומסים במים באופן טבעי

מרכיבים המגיעים למים ממקורות שאינם טבעיים כגון: מיקרואורגניזמים שמקורם בזיהום אנושי ובעלי חיים; מרכיבים כימיים
המשמשים את האדם בתעשייה ובחקלאות ועלולים לזהם מקורות מים עיליים ולחלחל למי התהום; תוצרי לוואי של חיטוי מים
וחומרים שונים המשמשים בתהליך הטיפול במים
בדיקות איכות מי שתייה נערכות לכל אורך שרשרת אספקת המים: במקורות המים, במתקני הטיפול ובמערכות האספקה הציבוריות.
הגורמים הנבדקים משתנים בהתאם לחוליות בשרשרת האספקה. תוצאות בדיקות איכות מי השתייה בישראל מדווחות למשרד
הבריאות

שאלה 1

המזהמים השונים שהוזכרו בראיון חודרים אל מי התהום, שהם אחד המקורות למי השתייה. אילו מהמשפטים הבאים מתארים את דרך חדירתם של החומרים המזהמים השונים אל מי התהום?

- א. סלעים עשויים להתמוסס ומרכיבי הסלע עשויים להגיע למי התהום.
- ב. עודפי דשנים שהצמח לא מנצל מתמוססים ומגיעים למי התהום
- ג. פסולת מוצקה שאינה מתפרקת עשויה להגיע למי התהום .
- ד. חומרים המומסים בשפכים ומוזרמים לנחלים או לים, עלולים לחדור למי התהום.

תשובה לשאלה 1

המזהמים השונים שהוזכרו בראיון חודרים אל מי התהום, שהם אחד המקורות למי השתייה. אילו מהמשפטים הבאים מתארים את דרך חדירתם של החומרים המזהמים השונים אל מי התהום?

- א. סלעים עשויים להתמוסס ומרכיבי הסלע עשויים להגיע למי התהום.
- ב. עודפי דשנים שהצמח לא מנצל מתמוססים ומגיעים למי התהום
- ג. פסולת מוצקה שאינה מתפרקת עשויה להגיע למי התהום .
- ד. חומרים המומסים בשפכים ומוזרמים לנחלים או לים, עלולים לחדור למי התהום.

שאלה 2

אילו מההיגדים הבאים מסבירים נכון את המושג "תקן" לאיכות מי השתייה?

היגדים	נכון	לא נכון
א הכמות המירבית של החומרים השונים (במיליגרמים) המותרת בליטר מי שתייה.		
ב כמות החומרים השונים (במיליגרמים) שחייבת להיות בליטר מי שתייה.		
ג כמות החומרים הקטנה ביותר (במיליגרמים) של חומר המותרת בליטר מי שתייה.		
ד הרכב תמיסת המים (סוג החמרים וכמותם) שמותר לשתות על פי החלטת גורם המוסמך לכך.		

תשובה לשאלה 2

מטרת השאלה: ידע של מדע – תקן המים ; יכולות – הפקת מידע מטקסט
הידע הנדרש לפתרון השאלה מופיע בטקסט לפני שאלה 1

	היגדים	נכון	לא נכון
א	הכמות המירבית של החומרים השונים (במיליגרמים) המותרת בליטר מי שתייה.	נכון	
ב	כמות החומרים השונים (במיליגרמים) שחייבת להיות בליטר מי שתייה.		לא נכון
ג	כמות החומרים הקטנה ביותר (במיליגרמים) של חומר המותרת בליטר מי שתייה.		לא נכון
ד	הרכב תמיסת המים (סוג החמרים וכמותם) שמותר לשתות על פי החלטת גורם המוסמך לכך.	נכון	

שאלה 3

לפניכם טבלה המשווה בין תקן איכות מי השתייה במדינת ישראל לבין התקן בארצות הברית. לפי נתונים אלה, התקן של מי מחמיר יותר? הסבירו.

התקן האמריקאי מ"ג לליטר	התקן הישראלי מ"ג לליטר	
0.5	1	דטרגנטים (חומרי ניקוי)
250	600	כלורידים
600	600	יוני סידן
45	70	חנקות
0.002	0.001	יוני כספית
0.005	0.005	יוני קדמיום
0.0	0.0	חיידקים

תשובה לשאלה 3

ישנם מרכיבים שהתקן הישראלי עבורם זהה לתקן האמריקאי (יוני סידן, קדמיום, חיידקים).

התקן הישראלי מחמיר יותר מהאמריקאי עבור כספית.

התקן האמריקאי מחמיר מהישראלי עבור דטרגנטים, כלורידים וחנקות.

סה"כ התקן האמריקאי מחמיר יותר במספר רב יותר של מזהמי המים

התקן האמריקאי מ"ג לליטר	התקן הישראלי מ"ג לליטר	
0.5	1	דטרגנטים (חומרי ניקוי)
250	600	כלורידים
600	600	יוני סידן
45	70	חנקות
0.002	0.001	יוני כספית
0.005	0.005	יוני קדמיום
0.0	0.0	חיידקים

שאלה 4

בטבלה מופיעים נתונים של חמש מדידות של מי באר מסוימת, שנדגמו באותו הזמן. (לקחו דגימה אחת וחילקו ל-5 כלי מדידה שונים)

	בדיקה 1	בדיקה 2	בדיקה 3	בדיקה 4	בדיקה 5	ממוצע
דטרגנטים	0.8	1.1	0.9	0.6	1.18	0.916
כלורידים	590	580	610	565	590	587
יוני סידן	580	620	610	570	590	594
חנקות	69	60	73	68	65	67
יוני כספית	0.0008	0.00085	0.0012	0.0009	0.001	0.00095
יוני קדמיום	0.003	0.0064	0.0045	0.001	0.003	0.00358
חיידקים	0	0	0	0	0	0

- האם ניתן לבחור רק בממצאי בדיקה 4 לשם ההמלצה לגבי איכות המים בבאר? הסבירו.
- האם מי הבאר ראויים לשתייה לפי התקן הישראלי? נמקו.
- האם מי הבאר ראויים לשתייה לפי התקן האמריקאי? נמקו.

תשובה לשאלה 4

א. לא ניתן לבחור בתוצאות מדידה אחת, אלא יש צורך במספר חזרות, בגלל טעויות אפשריות במדידה (לכן מחשבים ממוצע של כל הדגימות).

ב. לפי התקן הישראלי ניתן לאשר את מי הבאר לשתייה, משום שהערכים הממוצעים של כל המרכיבים הם מתחת לערכי התקן הישראלי.

ג. לפי התקן האמריקאי לא ניתן לאשר לשתייה את המים, משום שערכי הדטרגנטים, הכלורידים והחנקות הם מעל לערכי התקן האמריקאי.

התקן האמריקאי מ"ג לליטר	התקן הישראלי מ"ג לליטר	
0.5	1	דטרגנטים (חומרי ניקוי)
250	600	כלורידים
600	600	יוני סידן
45	70	חנקות
0.002	0.001	יוני כספית
0.005	0.005	יוני קדמיום
0.0	0.0	חיידקים

שאלה 5

סמנו בטבלה את אחד ממקורות האפשריים לכל אחד מהמרכיבים המשפיעים על איכות המים (7 מקורות אפשריים בסה"כ):

מקורות	סלעים	ביוב תעשייתי	ביוב ביתי	חקלאות
מרכיבים				
דטרגנטים (חומרי ניקוי)				
כלורידים (מלחים)				
יוני סידן				
חנקות				
יוני כספית				
יוני קדמיום				
חיידקים				

תשובה לשאלה 5

ציינו אחד מהמקורות הבאים עבור כל אחד מהמרכיבים:

מטרת השאלה: ידע של מדע – מקורות של מרכיבים שונים המשפיעים על איכות המים. יכולת המרת טקסט מילולי לטקסט חזותי - טבלה

מרכיבים	מקורות	סלעים	ביוב תעשייתי	ביוב ביתי	חקלאות
דטרגנטים (חומרי ניקוי)			+ (עיקרי)	+ (משני)	+ (משני)
כלורידים		+ (עיקרי בכנרת)	+ (עיקרי במי תהום)	+ (משני)	
יוני סידן		+ (עיקרי)	+ (משני)		
חנקות			+ (משני)	+ (משני)	+ (עיקרי)
יוני כספית			+		
יוני קדמיום			+		
חיידקים			+	+	

שאלה 6

באמצעי התקשורת התפרסמה הידיעה הבאה: "מומחים לנושאי איכות מי-השתייה קובעים, כי כמות החנקות במי השתייה חושפת את הציבור לסכנות בריאותיות חמורות."
רשמו שתי הצעות לטיפול בבעיה שנחשפה בכלי התקשורת ונמקו מדוע הצעות אלו יסייעו.

תשובה לשאלה 6

הצעות אפשריות לטיפול בבעיית החנקות:

- א. השוואת התקן הישראלי לחנקות לתקן האמריקאי (להחמיר את התקן). הסבר: התקן האמריקאי מחמיר יותר, וכך תוגבל יותר כמות החנקות המותרת במי השתייה.
- ב. מניעת הזיהום ממקורות חקלאיים על ידי טיפול במקור: שימוש מבוקר בדשנים. הסבר: שימוש על פי הצורך (מבוקר) יפחית את זיהום מי-השתייה.
- ג. מניעת הזיהום ממקורות תעשייתיים על ידי טיפול במקור: טיפול בשפכים בטכנולוגיות מתקדמות. הסבר: בעזרת טכנולוגיות כאלה ניתן להפריד את החנקות מהשפכים ולמנוע חדירתם למי התהום.
- ד. העלאת תדירות הבדיקות והדגימות של מי בארות. הסבר: כך יבטיחו כי כל עלייה בכמות החנקות תתגלה בטרם ישתמשו במים לשתייה.
- ה. כל תשובה אחרת הגיונית

תשובה לשאלה 6

- א. השוואת התקן הישראלי לחנקות לתקן האמריקאי (להחמיר את התקן). הסבר: התקן האמריקאי מחמיר יותר, וכך תוגבל יותר כמות החנקות המותרת במי השתייה.
- ב. מניעת הזיהום ממקורות חקלאיים על ידי טיפול במקור: שימוש מבוקר בדשנים. הסבר: שימוש על פי הצורך (מבוקר) יפחית את זיהום מי-השתייה.
- ג. מניעת הזיהום ממקורות תעשייתיים על ידי טיפול במקור: טיפול בשפכים בטכנולוגיות מתקדמות. הסבר: בעזרת טכנולוגיות כאלה ניתן להפריד את החנקות מהשפכים ולמנוע חדירתם למי התהום.
- ד. העלאת תדירות הבדיקות והדגימות של מי בארות. הסבר: כך יבטיחו כי כל עלייה בכמות החנקות תתגלה בטרם ישתמשו במים לשתייה.

שאלה 7

אחד הדשנים שיכול להיות מקור לחנקות הוא הדשן אשלגן חנקתי – KNO_3 .

- א. האם מדובר בחומר יוני או חומר מולקולרי?
ב. האם לדעתכם, מעצם היותו דשן, החומר הינו קל תמס או קשה תמס? נמקו את קביעתכם.



תשובה לשאלה 7

א. חומר יוני

ב. דשן חייב להתמוסס כדי שהצמחים ייספגו אותו במערכת ההובלה שלהם לכן, החומר הינו קל תמוס.

אשלגן חנקתי (ידוע גם בשם "סלפטר" – מלטינית, "מלח אבן"), הוא מלח המורכב מאשלגן, חנקן וחמצן.



תודה!

מצמיחה כנפיים

אלמוך • אחוות • אגרות משמעות



אילת כ"ל

052-643-7937



eilat52@gmail.com

