



**משרד
הבריאות**
לחיים בריאים יותר

שרותי בריאות הציבור
בריאות הסביבה

Department of Environmental Health

כ"ו אלול תשע"ו
29 ספטמבר 2016
16- סילבוס ניקוי מערכות מים 2016

תכנית לימודים לקורס "ניקוי מערכות מי שתייה"

מטרת הקורס: להכשיר את העוסקים בניקוי וחיטוי מערכות מי שתייה ציבוריות ופרטיות (מאגרים וצנרת) בנושאים של תברואת מים

ציבור יעד: העוסקים בניקוי מערכות מי שתייה במערכות ציבוריות, במוסדות ובניינים, נציגי ספקי המים במקורות, רשויות מקומיות, אגודות פרטיות ותאגידים

מרצים בקורס ניקוי מערכות מי שתייה:

| נושא | דרישות מינימום |
|--------------------------------|--|
| מיקרוביולוגיה של מים | תואר שני במדעי הטבע / הנדסת סביבה |
| תחלואה ממים | |
| כימיה של מים | |
| חיטוי מים | נציג משרד הבריאות |
| תקנות, הנחיות ואכיפה | |
| הנחיות לניקוי מערכות מים | נציג משרד הבריאות |
| מערכות מים במבנים | תואר בהנדסת בניין / אזרחית עם התמחות בתחום מערכות מים |
| זיהום במערכות אספקה | תואר שני במדעי הטבע / הסביבה / מהנדס מערכות מים |
| ערכות ניידות למדידות שדה | נציג מעבדות לאיכות מים |
| חישובים טכניים | תואר ראשון במדעי הטבע / הנדסה |
| בטיחות | נציג המשרד להגנת הסביבה / משרד התמ"ת / יועץ בטיחות |
| עזרה ראשונה | מדריך עזרה ראשונה |
| אבזור ומכשור לניקוי מערכות מים | נציג חברת ניקוי, שהוכשר ע"י משרד הבריאות, עם ניסיון מעשי של למעלה מ- 5 שנים |
| הדרכה מעשית | |



שרותי בריאות הציבור
בריאות הסביבה

Department of Environmental Health

משרד
הבריאות

לחיים בריאים יותר

סילבוס קורס ניקוי מערכות מי שתייה

| שעות | תכנים | נושא |
|------|--|---------------------------|
| 1 | <p>א. חלוקת אחריות במדינה על המים ותפקיד משרד הבריאות</p> <p>ב. חשיבות הפיקוח על איכות המים</p> <p>ג. קשר משולש בין ספקי מים – מעבדות - משרד הבריאות</p> | הרצאת מבוא |
| 3 | <p>א. מבוא למיקרוביולוגיה של מי שתייה</p> <p>ב. סוגי המיקרואורגניזמים העלולים להימצא במי שתייה: קולי כללי וצואתי, E.coli, סטרפטוקוק צואתי, ספירה כללית, פסאודומונאס</p> <p>ג. חיידק הלגיונלה, נקודות תורפה במערכת להתרבות החיידק, ודרכים למניעת התרבותו במערכות מים</p> | מיקרוביולוגיה של מים |
| 2 | <p>א. מושגי יסוד: מוליכות, קשיות, מלחים, חומרים אורגניים, הגבה</p> <p>ב. פרמטרים פיזיקוכימיים: עכירות, צבע, ריח, טעם, מוצקים מרחפים ושוקעים</p> | פרמטרים כימיים ופיזיקליים |
| 2 | <p>א. מחלות ותחלואה העלולים להיות מועברים ע"י מים</p> <p>ב. מנגנוני העברה והדבקה</p> <p>ג. התפרצויות תחלואה בארץ ובעולם</p> | תחלואה ממים |
| 3 | <p>א. כימיה בסיסית של חיטוי ושיטות חיטוי מקובלות במי שתייה</p> <p>ב. חומר חיטוי אידיאלי</p> <p>ג. תרכובות כלור, יתרונות וחסרונות: כלור חופשי וכלור קשור, כלורדיאוקסיד</p> <p>ד. תוצרי לוואי של חיטוי</p> <p>ה. יעילות חיטוי, דרישת כלור, CT, השפעת עכירות והגבה על יעילות החיטוי</p> | חיטוי |
| 3 | <p>א. מבוא - הבסיס החוקי לעבודת כל הגופים באבטחת איכות מי השתייה</p> <p>ב. תקנות בריאות העם (איכותם התברואית של מי שתייה ומתקני מי שתייה) התשע"ג – 2013</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ מבנה התקנות והתוספות ▪ הגדרות בסיסיות: בדיקה, גורם, דיגום, מתקן הפקה, מערכת אספקה, מעבדה מוכרת, מנהל, סקר תברואי ▪ אחריות כוללת של ספק המים למים שהוא מספק ▪ תפעול ותחזוקת מערכת המים, חובת ניקוי מערכות מים ▪ ערכי סף לאיכות מיקרוביאלית, חיטוי, עכירות <p>ג. תקנות בריאות העם (מערכות בריכה למי שתייה) תיקון 1991 - עקרון המבנה ונקודות תורפה, ניקוי תקופתי, הכשרת מנקים</p> <p>ד. תקנות בריאות העם (התקנת מכשיר מונע זרימת מים חוזרת) 1992</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ זרימה חוזרת, חיבורי כלאיים, אביזרים מאושרים למניעת זרימה חוזרת | תקינה |
| 6 | <p>א. הנחיות משרד הבריאות לניקוי וחיטוי מערכות אספקת מי שתייה (עדכון 2013)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ מבנה ההנחיות ▪ הגדרות ומושגים בסיסיים ▪ הנחיות לניקוי מאגרים, צנרת, מבנים ▪ שימוש בטבלאות העזר ובנספחים <p>ב. ת"י 5438 לחומרים המשמשים לניקוי במערכת מי שתייה</p> <p>ג. ת"י 5452 לחומרים המשמשים למבנה ותיקונים במערכת מי שתייה</p> | הנחיות לניקוי מערכות מים |



שרותי בריאות הציבור
בריאות הסביבה

Department of Environmental Health

משרד
הבריאות

לחיים בריאים יותר

| | | |
|----|--|----------------------------------|
| 4 | <p>א. תיאור מערכות מים במבנים ב. תקני מערכת מים במבנים – הל"ת, ת"י 1205, ת"י 1525 ג. בעיות של מערכות מים במבנים, ובהשוואה למערכת מים ישובית</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ההבדל בתפעול ואחזקה של מערכת ציבורית לעומת מערכת מבנית ▪ ההבדל בתפעול ותחזוקה בין מבני מגורים למבנים ציבוריים ואתרים (בהם שוהה אוכלוסייה בריאה), ולמוסדות רפואה ובתים סיעודיים ▪ בהיבט של רגישות האוכלוסייה, נקודות התורפה, גורמים אחראיים | מערכות מים במבנים |
| 2 | <p>א. גורמים לשחיקה, שקיעת אבנית, קורוזיה בצנרת מים ב. התפתחות ביופילם במערכות מים: בריכות וצנרת ג. מניעת גורמי קורוזיה וביופילם</p> | זיהום במערכות אספקה |
| 4 | <p>א. הכרת ערכות לדיגום בשדה, אחזקה וכיול (כלור נותר, עכירות, הגבה) ב. ת"י 6223 – "מכשירי מדידה לניטור מנתי של מים בתנאי שדה" ג. תרגול שימוש ערכות שדה</p> | ערכות מדידה |
| 4 | <p>א. מתמטיקה בסיסית ב. חישובי נפחים, ספיקות, לחצים, ריכוזים, אחוזים ג. אפשרויות לפישוט החישובים ו"חוקי אצבע" כאלטרנטיבה בשטח ד. תרגול החישובים</p> | חישובים |
| 4 | <p>א. בטיחות וגהות בעבודת החיטוי ב. חוק החומרים מסוכנים – 1993 ג. הגדרת הצורך בהיתר רעלים ומילוי טופס ד. הנחיות המשרד להגנת הסביבה לבטיחות עם חומרים מסוכנים ה. כימיה של חומרים מסוכנים והכרתם ו. עזרה ראשונה</p> | בטיחות |
| 2 | | |
| 4 | <p>א. סיור במאגר תקני בבניין רב קומות ב. סיור בחברה העוסקת בשיווק מכשור מדידות שדה או אבזור לניקוי מערכות מים</p> | סיור* |
| 4 | <p>א. הסבר תיאורטי על שיטות ניקוי וחיטוי צנרת ובריכות ב. הכרת ציוד העבודה, כולל הלבוש המתאים ג. הדגמה של עבודת מכשור הניקוי והחיטוי על כל שלביה ד. הדגמת בדיקות שדה לכלור ועכירות ה. תרגול מעשי של משתתפי הקורס***</p> | אבזור ומכשור לניקוי וחיטוי*** |
| 4 | | |
| 2 | חזרה למבחן | בחינה |
| 54 | | סה"כ |

* הסיור יערך בחברה המייצרת ומשווקת ציוד מדידה וציוד לניקוי מערכות מים.
** משתתפי הקורס יגיעו לבושים מתאים לעבודה עם כלים, חומרים ומים: ביגוד הגנה ממים, נעליים, משקפי מגן וכד'
*** התרגול המעשי יתקיים במתחם בו יש בריכה פתוחה הנמצאת במצב ריק, או מיכל דמה לאגירת מים, עם פתח גדול שניתן לראות דרכו את הנעשה, או על קירות גבוהים הניתנים לניקוי