

דף עבודה - סדרי גודל

עולם הננו טכנולוגיה

עולם הננו הוא עולם של מבנים שלפחות אחד ממימדיהם הוא בגודל של אטומים או מולקולות ספורים בלבד.

הננוטכנולוגיה היא תחום שעיקרו בפיתוח שיטות, ובמציאת חומרים שיאפשרו לאדם לתכנן ולשלוט בבנייתם של מבנים זעירים כאלו, ובהמשך אף לרתום אותם לצרכיו בתחומי החיים השונים.

הקידומת "ננו" מקורה במילה היוונית "nanos" שפירושה "ננס" והיא משמשת לציון גודל של ביליונית המטר, שהיא החלק ה- 10^{-9} מטר, או 0.000000001 מטר.

יחידות מידה

בחיי היום יום אנו רגילים למדוד מימדי אורך במטרים, סנטימטרים או קילומטרים. במדע, מקובל להציג מידות אורך בעזרת חזקות של עשר של יחידת המטר. לדוגמא:

$$1 \text{ ק"מ} = 1000 \text{ מטר} = 10^3 \text{ מטר}$$

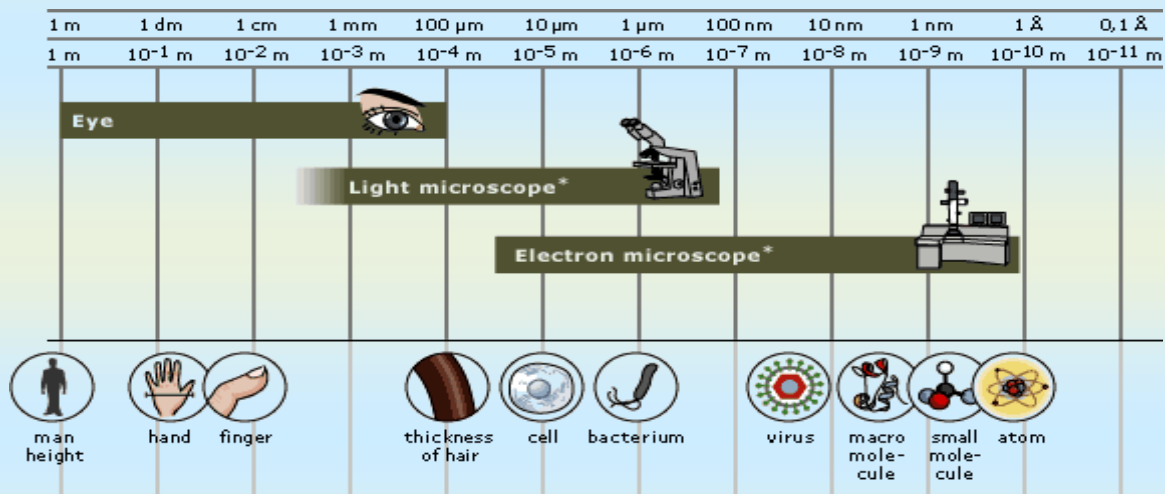
$$1 \text{ ס"מ} = 0.01 \text{ מטר} = 10^{-2} \text{ מטר}$$

כל שינוי בחזקה של 10 נקרא סדר גודל. לדוגמא, 10^4 גדול בשני סדרי גודל מ- 10^2 .

במדעי הטבע והחיים דנים לעיתים קרובות במערכות שכן קיים טווח רחב של סדרי גודל. למשל: **מולקולות הן מסדר גודל של 10^{-10} מטר, תאים בגוף החי או בצמח הם מסדר גודל של 10^{-5} מטר.** לעומת זאת מימדים של גלקסיות הם מסדר גודל של 10^{20} מטר. אנו מתקשים לקבל מושג מוחשי עד כמה גדול טווח סדרי הגודל הזה.

משימה:

1. לפניכם האיור הבא:



עובד ע"י נורית ליפשיץ

1. פי כמה קטן מיקרון ממילימטר?
2. פי כמה קטן ננומטר ממיקרון?
3. פי כמה קטן ננו מטר ממילימטר?
4. מה גודל אטום בודד?
5. עיין בספר בע"מ 35. באיזה מכשיר ניתן לראות אותו?
6. מה גודל הבקטריה? (חידק?) באיזה מכשיר ניתן לראות אותו? מה גודל תא?

משימה 2

המחשת סדרי גודל

כנסו לאתר:

http://space.ort.org.il/@home/scripts/frame.asp?sp_c=184907311

במדור "עולם הננו - המחשת סדרי גודל".

בצעו את המשימה באתר.

משימה 3

סדרי הגודל ביקום

. כנסו לסרטון:

http://www.youtube.com/watch?v=iPRWBT169OY&feature=player_embedded

התרשמו מסדרי הגודל ביקום.

משימה 4

סדרי גודל של תאים:

כנסו לאתר וענו:

<http://www.cellsalive.com/howbig.htm>

7. מה קוטר שיערה?
8. מה גודל תא דם אדום?
9. מה גודל חידק e. coli לעומת וירוס? התוכל להסביר לאור זה את העובדה שוירוס מתרבה בתוך תאים?

עבודה פוריה

עובד ע"י נורית ליפשיץ