

חדר בריחה

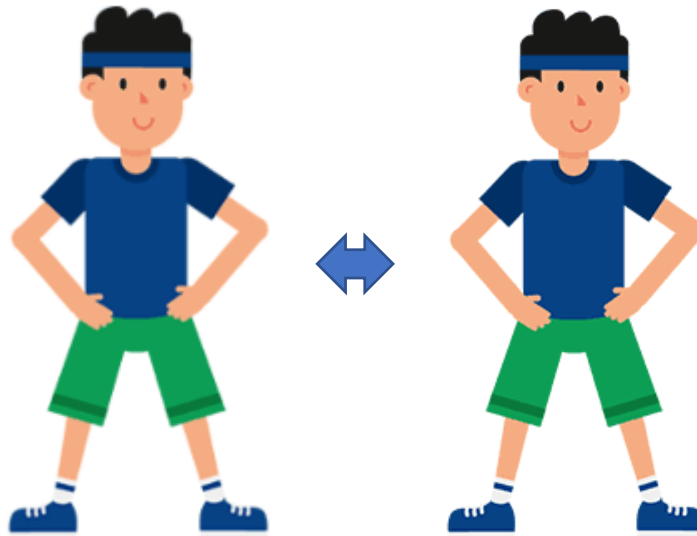
"התפיסה הנכונה..."

מגישים: אליעזר שי, מיכל יעקובי, פרופ' מיכל ציון.

ביה"ס לחינוך, אוניברסיטת בר אילן.

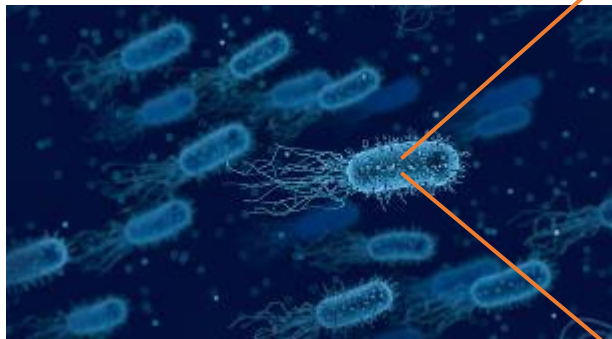
מהו הומאוסטזיס?

היכולת של האורגניזם לשמור על סביבה פנימית יציבה למרות השינויים שחלים בסביבה החיצונית.
החיצונית.



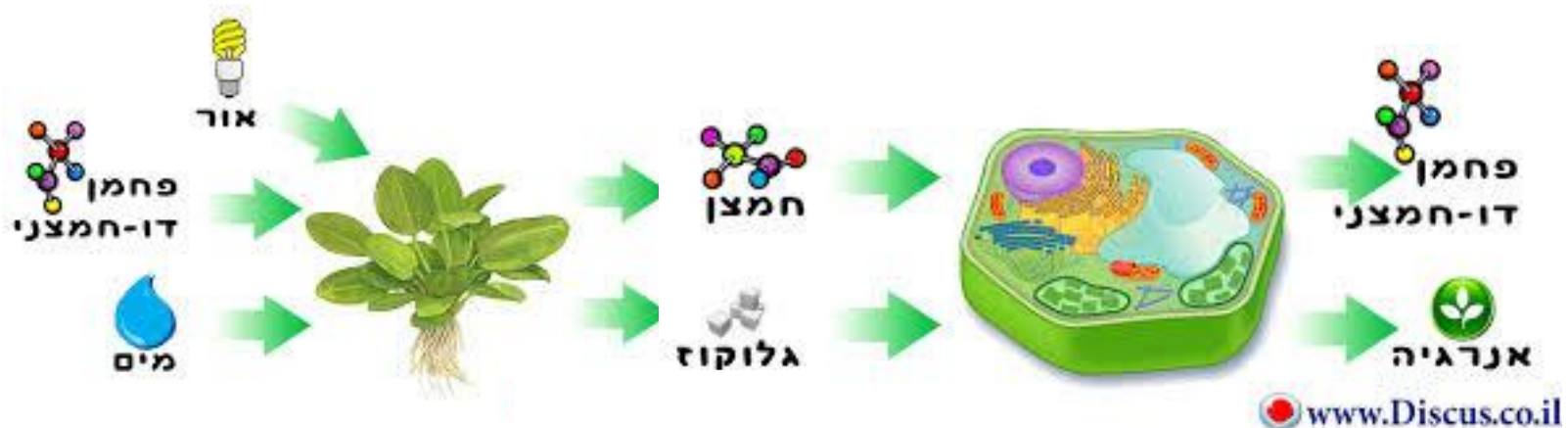
אבולוציה ברירה טבעית ו...חיידקים!

מוטציות הן אקראיות, אלו התורמות
לכשירות האורגניזם שורדות בברירה
הטבעית.



פוטוסינתזה ונשימה...

1. תהליך הפוטוסינתזה הוא דרך ההזנה של הצמח (מקביל לאכילה בעלי חיים)
2. בתאי כל האורגניזמים (כולל צמחים) מתרחש תהליך נשימה תאית בו משתחררת אנרגיה המנוצלת לבניית ATP.



תפיסות שגויות!

מצב בו המציאות נתפסת באופן שונה מן
האופן המקובל במדע.

למה זה קורה??



- העברת ידע מדעי שאינו מדוייק דיו.
- דרך הוראה שאינה מתאימה.

- רמת ההתפתחות הקוגניטיבית
- "ידע" מוקדם של תלמידים.

תפיסות שגויות בביולוגיה

מקור		שנה		התפתחות השגויה / הקושי בהבנה
פרט	יח"ל	שנה	מקור	
אנרגיה מכנית				
ה	3 ג	5	תשי"ב	העלת ריכוז CO ₂ ככל מקור מעלה את הפוטנציאלה (קושי חנוג
ב	3 א	5	תשי"ב	מראית תמונה חלקית)
ג	3 ב	5	תשי"ב	צמיח דודים (כל מה (סבס) הם ראשוני בשקסציה
ד	1 ג	5	תשי"ב	שנה בתגית פרמידיה אקולוגית ובחנה בין פרמידיה אקולוגית לבין
ה	1+3 ד	5	תשי"ב	חול מול
ו	4 ג	3	תשי"ב	הזמנה את מקום פיו שבו ין חיזור
ז	3 א	3	תשי"ב	ורעים הם גורם אביוני
ח	3 ב	3	תשי"ב	לרכיב שוליים בהיספסה גדולה יותר במשכרת האקולוגית
ט	3 א	5	תשי"ב	יוק ודול מותאם יותר מיוק קטן לאזורים קרים מפני שהטמפוליים
י	3 ב	5	תשי"ב	שלו גבה
יא	1+2 ז	3	תשי"ב	בתי גידול דהם שי שפז עמים נמוצים במתים בעלי מחזור חיים קצר
תגלית חורמין תת				
ה	3 ח	3	תשי"ב	א. התנהג בין קרם את לבין דופן את / ירווח חבנות של קרם את
ב	3 א	5	תשי"ב	לדון את במצבים
ג	3 ב	5	תשי"ב	חומר משה מריכוז גבה לריכוז נמוך, ללא קשר לנוחות קרם
ד	1 ד	5	תשי"ב	ברדי את למנות הפולקית
ה	3 ח	3	תשי"ב	פוטנציאלה את שבה
ו	1+3 ח	3	תשי"ב	חורמין גורם תמיד מריכוז את גבה לריכוז נמוך, ללא קשר
ז	2 ט	5	תשי"ב	לנוחות קרם ברדי את למנות המולקול
ח	1+3 ח	3	תשי"ב	קושי הבנת גורם מנביל
ט	2 ט	5	תשי"ב	לפוסיה ואסומה לן דרכים בעליות לחברת חורמין תת
י	1+2 ז	5	תשי"ב	לבקוח את מקור אנרגיה משרי לחברת מעלה תת
יא	2 ד	3	תשי"ב	למנות תגובה אנרגית יורד ריכוז האנזים עקב ניכול
יב	1 ח	3	תשי"ב	א. התנהג בין קרם את לבין דופן את / רוחס חבנות של קרם את
יג	1 ח	3	תשי"ב	לדון את במצבים
יד	1 ח	3	תשי"ב	המשותף לזמן זריח, במצבים חורמין ודח חבנות קרם וגם דופן
טו	1 ח	3	תשי"ב	נשמה תית במצבים משרתות בכלהופולקיים
טז	1 ח	3	תשי"ב	החורמין בין הסביבה חוץ-הית את לבין הסביבה חוץ-הית
יז	1 י	3	תשי"ב	אשר עיבר חולק למנות דופן תת
הסבר תיאור ופולקס פפלי חיים ופפאחיים				
הבנת המושג משרת טורה כמשכרת אטומה				
חומר משיד עורב מותמשה מוכרזת להמישה מחולה (גם מים)				
א. התנהג בין חיוסן מפיל וחיוסן טביל				
א. התנהג בין חיוסן המפיעים עולג				

מקור

מקור	התפיסה השגויה / הקושי בהבנה
מן 1999 Barman et al 1995, Griffiths & Grant 1985, Barman & Mayer 1994	שינוי בגודל אוכלוסיית נטרף לא משפיעה על גודל אוכלוסיית הטורף
Munson 1994	יש אורגניזמים לא חשובים ששינוי באוכלוסייתם לא ישפיע על המערכת ככל
	יחסי מוחלףין
מן 1999	החרקים חשובים להאבקה ללא קשר לסוג הפרח
מן 1999	טריטוריאליות מגבירה את התחרות בתוך הטריטוריה
Marek 1986, Gallegos at al 1994	בשרשרת מזון החזק אוכל את החלש
Marek 1986	אורגניזמים אוכלים אורגניזמים אחרים כי זהו רצון האל, כדי לשמר את המין
	היבטים de שימור טבע ואיכות סביבה
דטון 1997	אי הבחנה בין התופעות "אפקט החממה" ו"חור באוזון"
Fisher 1998, Kovalidis & Christidov 1999	לא כל המינים ראויים לשימור כי יש מינים שאין להם תפקיד בטבע (אינם חשובים/נחוצים)
Palmer 1997, Palmer 1999	אורגניזמים קיימים לתועלת האדם בלבד
Brumby 1982	חשוב לשמר עצים גדולים ומינים של בעלי חיים גדולים
Palmer 1996	

[illegible]

תפיסות שגויות והוראת ביולוגיה

רות אפי"ר • אורה הירש

למזורה

מהדורת ניסוי, תשס"א 2000

١٤

המרכז להוראת המדעים האוניברסיטה העברית בירושלים, 2000 תשס"א
יצא לאור ביחסות ופיקוח של המרכז הישראלי לחקר מדעי-טכנולוגי ע"ש עמוס דה-שליס,
סיוסדם של משרד החקר הקרבות ומספרים, האוניברסיטה העברית בירושלים
ומכון חיצמן למדע, רחובות.

Okeke, Wood-Robinson 1980	חלוקת תא ואמנה חברותיות תאים חלוקים ומסנים עם כל חלוקה
Kindfield 1994	בבלב בין מספר הכרומוזומים והמסנה: גדול כפול מקורו בשני החורים, גדול יחד -תא הפלואידיו, סליל כפול : תא דיפלואידיו. הכפלה חלה במיווה, שחלוק חל לפני ההכפלה.

תפיסות שגויות – מה עושים?

"חידה היא בעיה המוצגת לשם **שעשוע** וכאתגר **חשיבה**"

"חדר בריחה" הינו משחק שבו קבוצת משתתפים ננעלת בחדר וצריכה למצוא את דרכה החוצה על ידי פתרון חידות ורמזים שמפוזרים בחדר. חדרי בריחה, כפעילות פנאי מאתגרת, נוסדו בהשראת משחקי מחשב, ותוך פחות מעשור, הפכו פופולאריים בארצות רבות.

מדוע חדר בריחה?

אנשים מיטיבים ללמוד:

- כאשר למידע משמעות אישית עבורם.
- כאשר הם ניצבים בפני אתגר.
- כאשר יש בידיהם מידה מסוימת של בחירה ושליטה.
- כאשר הם מעורבים בפעילות גומלין חברתית.
- כאשר הם זוכים למשוב מועיל.



תנאים אלה מובנים בתפיסה הרעיונית של חדרי בריחה ככלי לימודי.

מה הנושא?

[illegible]

תפיסות שגויות
והוראת ביולוגיה

4

© 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 2680, 2681,

[illegible]

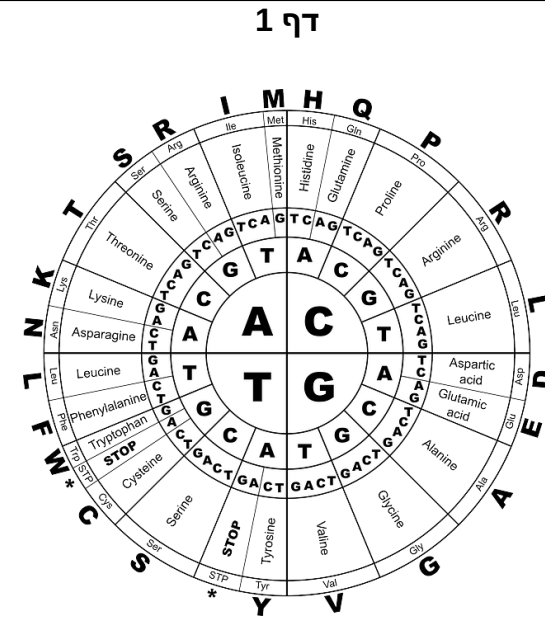
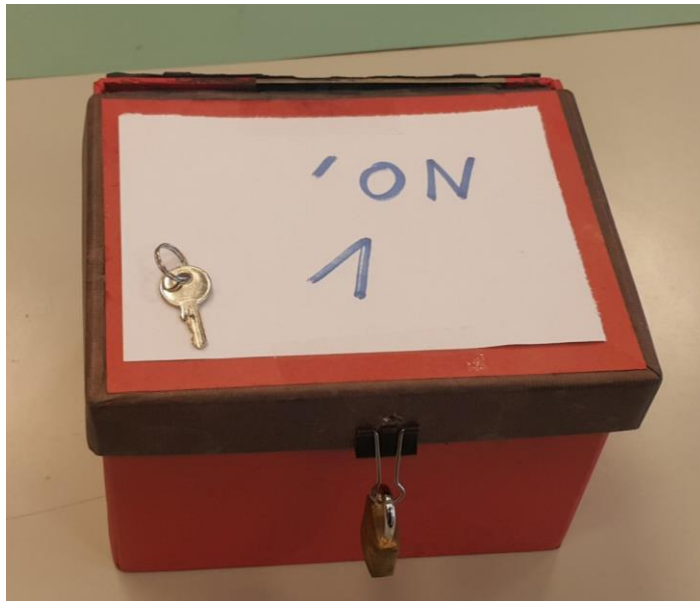
שלבים...



1. התלמידים מצטוותים לזוגות/שלישיות.
2. התלמידים בוחרים עיקרון או תת נושא מתוך נושא על.
3. התלמידים בונים את החידה.
4. המורה בודק את החידה ומרענן בעת הצורך.
5. נקבע יום בו מתקיים חדר הבריחה הכיתתי.
6. הכיתה עוברת ביחד על כל תחנה ותחנה ומנסה לפותרה.
7. התלמידים אשר בנו את התחנה מתפעלים במידת הצורך.
8. התלמידים מסבירים את העיקרון הנלמד.
9. המורה מרחיב/מדייק את העיקרון הנלמד.
10. בסיום, דיון ורפלקציה על חדר הבריחה.



"כל חומצה אמינית מקודדת ע"י קודון"



CATGCACCCCAATAAATGAATCCTCAATTAGCTGGCAGCAACG
 CACGCACCGCCAGAAAATTCTTGGCATGAAAACGTCGAGCGTTAT
 CTGATCACAACCTAGAAATTTCCAATGAGGAAGATGAGGAC
 GCTAACGACATAACAATCAGCAACATATGCGAACGGACACACGCG
 AATTGTGCCAACGACTAC

9 2 4 7 4 4 6 2 6 3 2 2 5 4 5

מהו משפט המפתח?

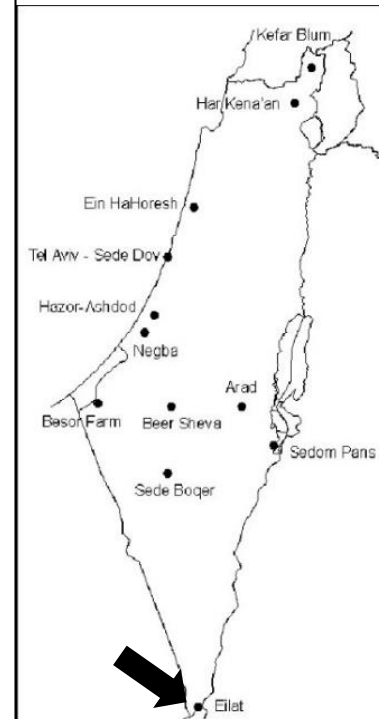
"כל חומצה אמינית מקודדת ע"י קודון"



דף 2

הקוד נמצא במשפט!

**HAPPIESS IS WHAT HAPPENS
WHEN VERY LITTLE IS NEEDED AND
IT IS NICER THAN CANDY**



מה הקוד? (5 ספרות)

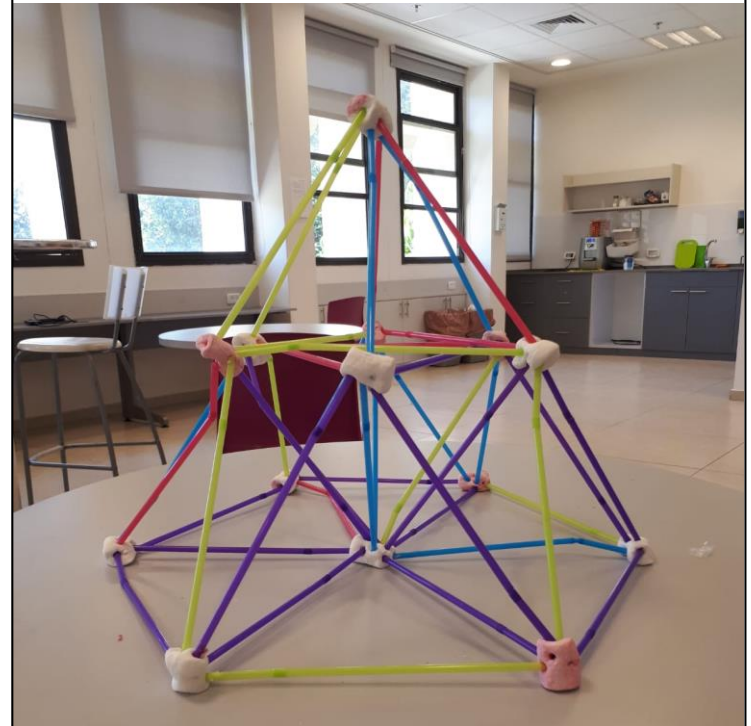
גורם מגביל...



מרשמלו וקשים:

זוהי תחרות בין 2 מתחרים. עליכם לבנות את המגדל המושלם! ©
לכל מתחרה קשים וצלחת מרשמלו. בנו מן המרכיבים הנ"ל דגם של מגדל,
כמתואר בתמונה. עשו זאת במדויק.

*לתשומת לבכם: על הבסיס להיות בצורת משושה.

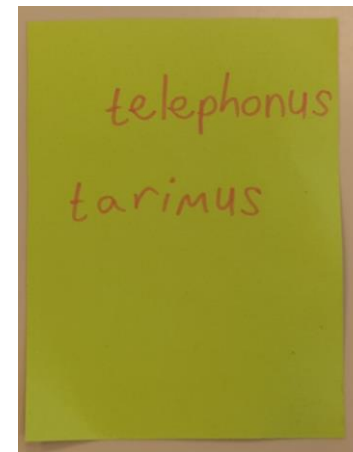
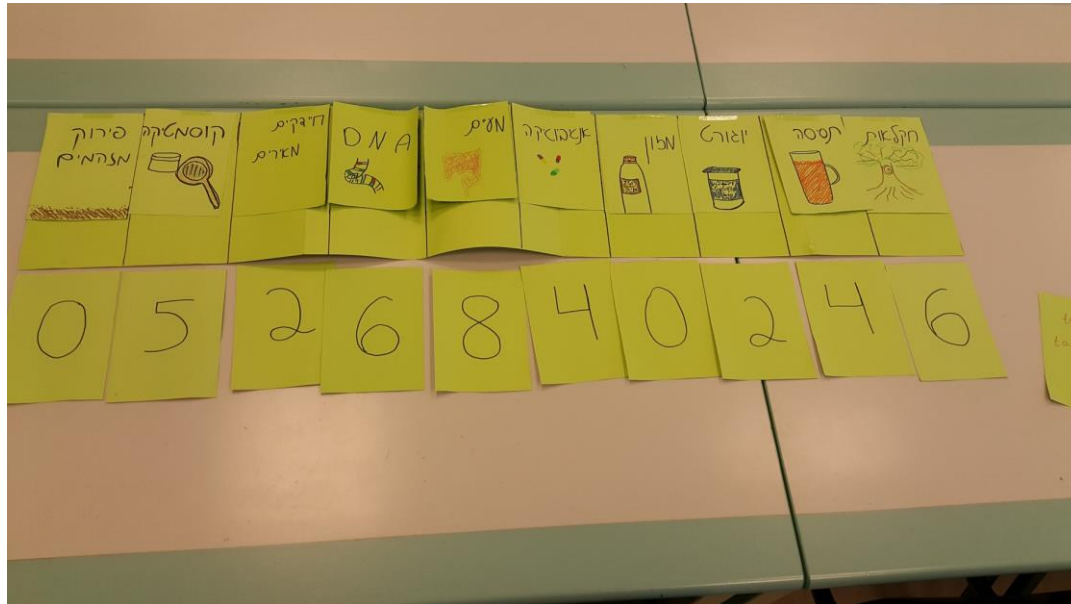
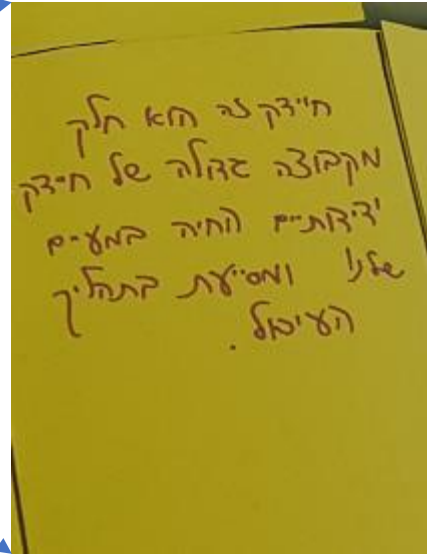
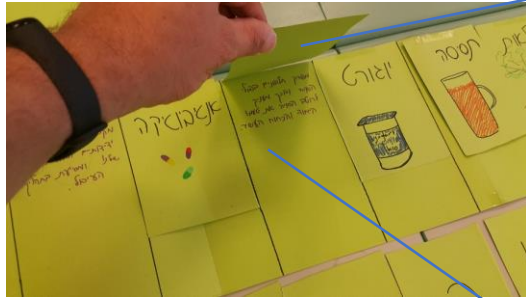


לאחר שבניתם את הדגם, ענו על השאלה הבאה:

מה הפריע לכם לבנות את המגדל?

- א. היה יותר מדיי קשים.
- ב. לא היה מספיק מרשמלו.
- ג. כלום לא הפריע, הכל היה בסדר.
- ד. לא כל המרשמלו היה לבן.

לא כל המיקרואוגניזמים



דיון ורפלקציה



- כיף!!
- מעלה מודעות לתפיסות שגויות.
- הזדמנות לעבודת צוות.
- גיוון בהוראה.
- נושא "בעייתי" בהוראה הופך למשמעותי.
- הערכה חלופית!



לא רק תפיסות שגויות...



- נושאי לימוד:

- התא מבנה ותפקוד.

- גוף האדם בדגש הומאוסטזיס.

- גנטיקה.

- רעיונות מרכזיים:

- ארגון במערכות ביולוגיות.

- התאמה בין מבנה לתפקוד.

- יחסי גומלין וקיום שיווי משקל דינמי.

- היבטים ערכיים

- אחריות האדם לסביבה ושמירת הטבע.

- אחריות האדם לבריאותו.



Thank
you!!

תודה?