# פעילות בנושא מבנה הכלורופלסט וחשיבותו של תהליך הפוטוסינתזה

**קראו את הכתבה שבקישור הבא, צפו בסרטון שבתוכה וענו על השאלות הבאות:**

[כלורופלסט – הרכיב שבזכותו אנחנו חיים](https://davidson.weizmann.ac.il/online/maagarmada/life_sci/%D7%9B%D7%9C%D7%95%D7%A8%D7%95%D7%A4%D7%9C%D7%A1%D7%98-%E2%80%93-%D7%94%D7%A8%D7%9B%D7%99%D7%91-%D7%A9%D7%91%D7%96%D7%9B%D7%95%D7%AA%D7%95-%D7%90%D7%A0%D7%97%D7%A0%D7%95-%D7%97%D7%99%D7%99%D7%9D) (2013) עידו קמינסקי, מכון דוידסון, מכון ויצמן למדע.

**1.** סכמו את התהליכים הביוכימיים המתרחשים בפוטוסינתזה, למה משמשים תוצרי התהליך ומהי חשיבותם לעולם החי.

**2.** "בצמחים הירוקים תלוי למעשה הקיום של מרבית צורות החיים על פני כדור הארץ" הסבירו משפט זה.

**3.** " היצורים החיים הקדמונים ביותר שהמאובנים שלהם נמצאו הן אצות כחוליות וירוקיות (יצורים חד-תאיים פרימיטיביים שמהווים את אבות כל הצומח) ". מה יכולה להיות הסיבה שדווקא יצורים אלה היו הראשונים?

**4.** צמחים המבצעים פוטוסינתזה מייצרים לעצמם את מזונם ולכן מכונים אוטוטרופים, ואילו אורגניזמים שניזונים מיצורים חיים אחרים נקראים הטרוטרופיים.

הקיפו בעיגול את התשובה הנכונה במשפט שלפניכם והסבירו את בחירתכם: ללא הזנה **אוטוטרופית/הטרורופית** לא יוכלו להתקיים יצורים חיים ואילו ללא הזנה **אוטוטרופית/הטרורופית** יתקיימו יצורים חיים.

**5.** יש חוקרים המשערים שהאורגניזמים הראשוניים היו יצורים חד-תאיים פרוקריוטיים, שבין היתר, ניזונו מיצורים פרוקריוטיים קטנים מהם על ידי "בליעתם" בתהליך פגוציטוזה. משערים שלא כל התאים שנבלעו נעכלו על ידי התא הטורף – מקצתם נשארו בתוכו והפכו לאברונים ה"חיים" עם התא הטורף בסימביוזה הדדית. על פי תאוריה זו, הכלורופלסט היה תא פרוקריוטי קדום שעשה תהליך פוטוסינתזה, והפך לאברון המבצע פוטוסינתזה בתא הטורף. בין הממצאים התומכים בהשערה זו:

1. בכלורופלסטים יש מולקולת DNA טבעתית שאינה מוקפת בקרום
2. הכלורופלסטים מתרבים בתא באופן עצמאי.

הסבירו איך ממצאים אלו תןמכים בתאוריה שכלורופלסטים היו פעם אורגניזמים עצמאיים.

**6.** בכתבה מתוארות רמות ארגון שונות שקשורות לתהליך הפוטוסינתזה. השלימו את הטבלה הבאה:

| **החלק**  | **רמת הארגון** |
| --- | --- |
| הצמח השלם |  |
| עלה |  |
|  | תא |
|  | אברון |
| כלורופיל |  |

**קראו את הכתבה שבקישור הבא, וענו על השאלות הבאות:**

[כך בנויה המערכת המאפשרת חיים על פני האדמה](https://www.hayadan.org.il/how-plant-started-photosyntesis-241203) (2003) מרית סלווין, כתבה באתר הידען

1. שני מבנים חלבוניים ענקיים "מערכת אור I" ו"מערכת אור II". אחראים על תהליכי הפוטוסינתזה מערכת אור I אחראית על יצירת הגלוקוז ועל שימור האנרגיה שנקלטת מהשמש; מערכת אור II משתמשת באנרגיית האור לצורך ביקוע מולקולות המים שמשתתפות בתהליך שחרור החמצן.
המבנה המולקולרי של "מערכת אור I" פוענח לראשונה בשנת 2003 על ידי פרופ' נתן נלסון ופרופ' פליקס פרולוב מאוניברסיטת תל-אביב.

תארו את השלבים שנדרשו לחוקרים על מנת לפענח את המבנה המולקולרי של "מערכת אור I".

1. הבנת המבנה של "מערכת אור I" תאפשר הבנה טובה יותר של תהליכים המתרחשים בצמח ויכולה לעזור בפיתוח עתידי של מערכת המחקה את התהליך באופן מלאכותי. החוקרים מקווים שבאמצעות התקנים ננו-טכנולוגיים ניתן יהיה בעתיד ליצור אנרגיה חלופית נקייה וזמינה בהשראת המבנים ביולוגיים הקיימים בטבע (מימיקרי).
2. הציעו רעיונות אפשריים לשימוש בהתקנים ננו-טכנולוגיים ליצור אנרגיה חלופית על בסיסי המבנים אשר בכלורופלסטים. היכן ניתן ליישם טכנולוגיה כזו?
3. מה יכולים להיות היתרונות של שימוש במקור אנרגיה זה על פני מקורות האנרגיה הנפוצים היום כמו שריפת דלקים , גז, פחם וכו'..?