

פוטוסינתזה

מחומר אנאורגני לאורגני

ביולוגיה
ישת"ח

נושאים במצגת

- מקור האנרגיה
- יצרנים כבסיס למארג המזון
- משוואת הפוטוסינתזה
- פוטוסינתזה ונשימה תאית
- אתר קליטת האנרגיה
- גורמים מגבילים
- שלב האור ושלב החושך בפוטוסינתזה

מקור האנרגיה

- תהליכים של חומרים אורגניים בשמש יוצרים אנרגיה
- האנרגיה נפלטת לחלל
- האנרגיה מגיעה לאטמוספירה של כדור הארץ תוך שמונה דקות
- בממוצע 7 מיליון קלוריות למטר מרובע ביום
- כמו לאכול 20 אלף חפיסות שוקולד!!

מקור האנרגיה (המשך)

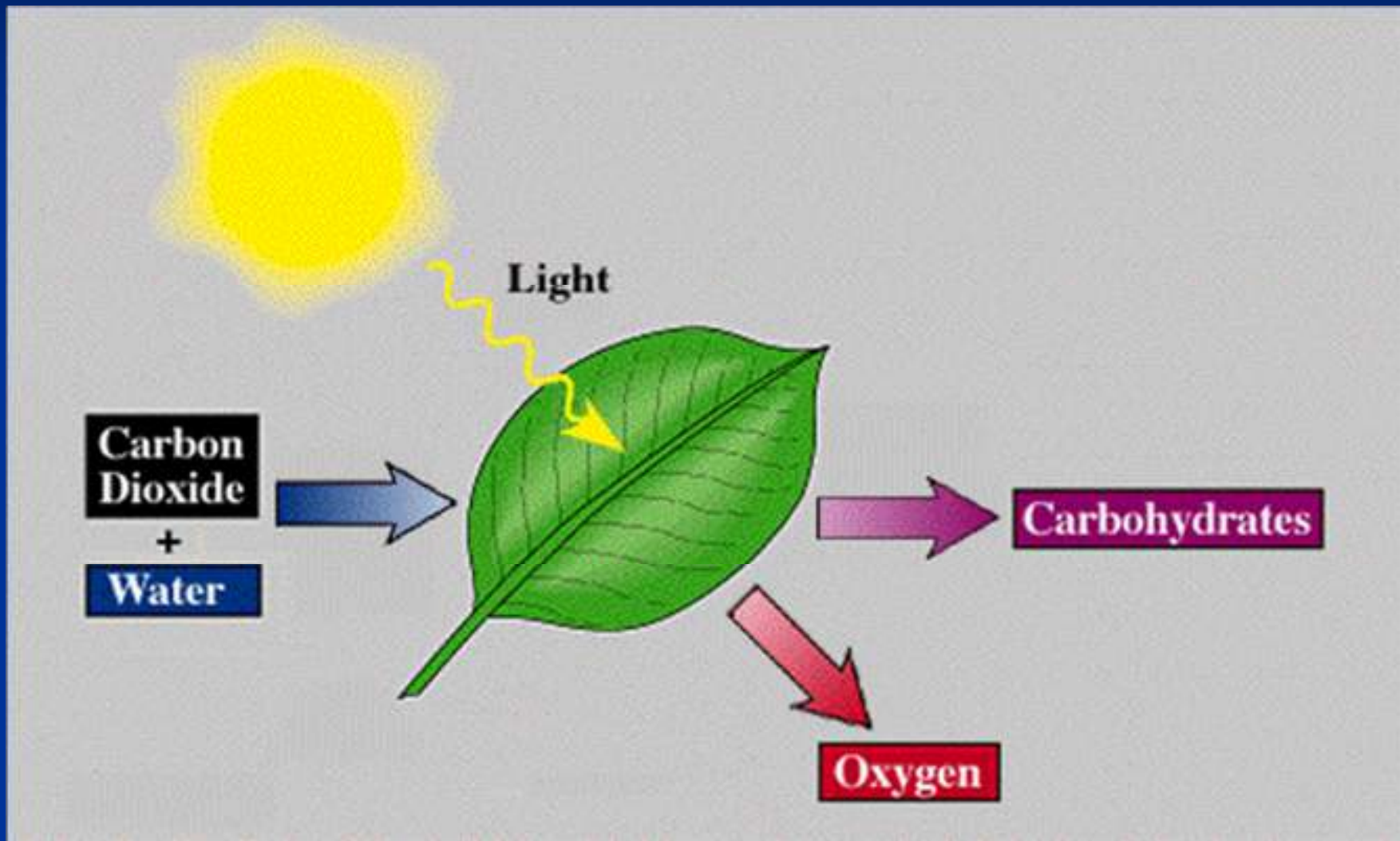
- רק אחוז אחד מכמות זו נקלט על ידי יצורים פוטואוטוטרופים
- ורק 5% מתוך אחוז זה (0.0005% מהמקור) משמש לייצור פחמימות

יצרנים כבסיס למארג המזון



- יצור
- מטב
- היצו
- אנה

משוואת הפוטוסינתזה



פוטוסינתזה ונשימה תאית

■ תזכורת:

■ נשימה =

■ ייצור אנרגיה מחמצן וסוכר

■ פליטה של פד"ח ומים

■ פוטוסינתזה =

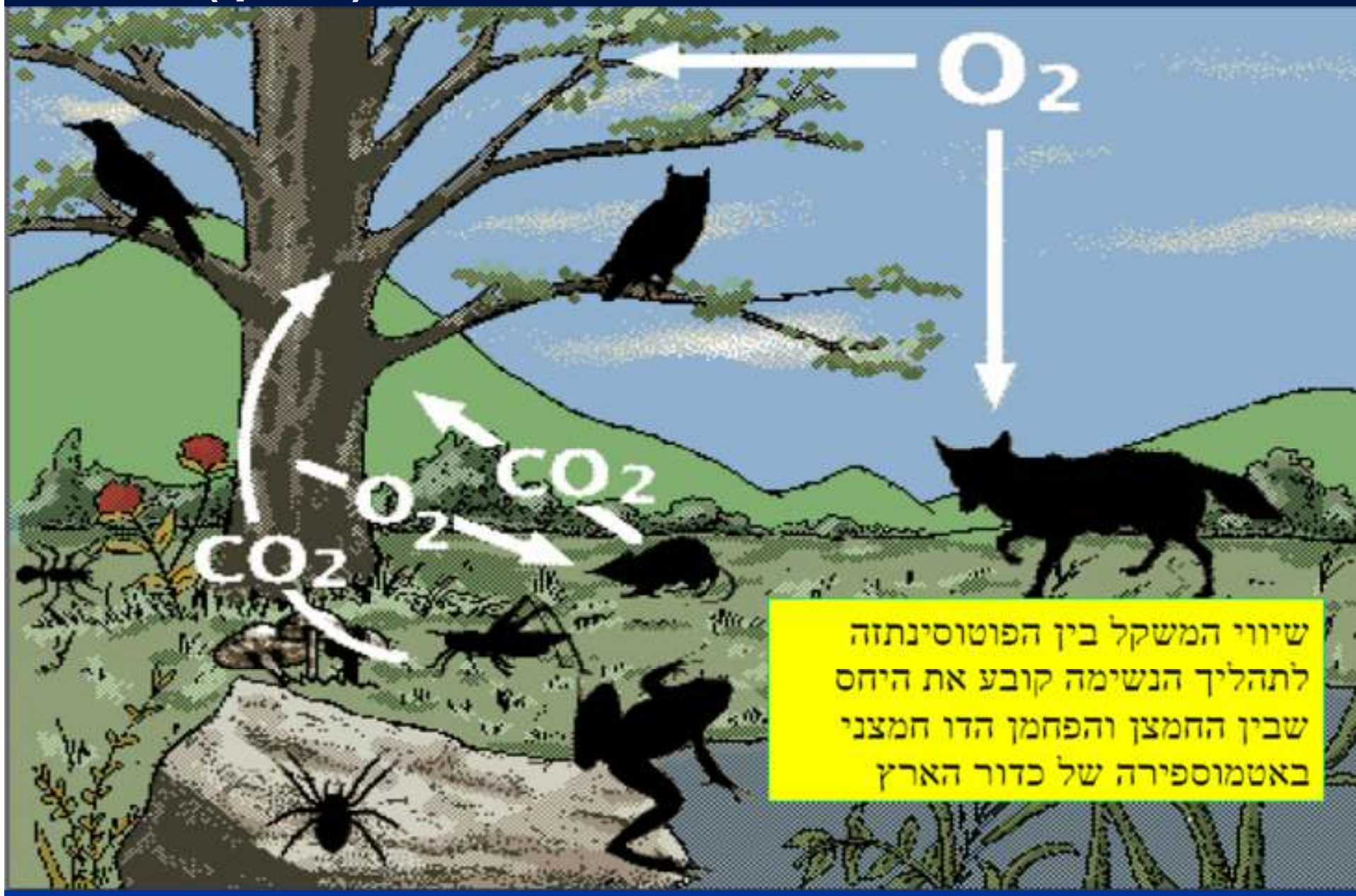
■ ייצור סוכר ממים ופד"ח

■ פליטה של חמצן

ביום ובלילה

ביום*

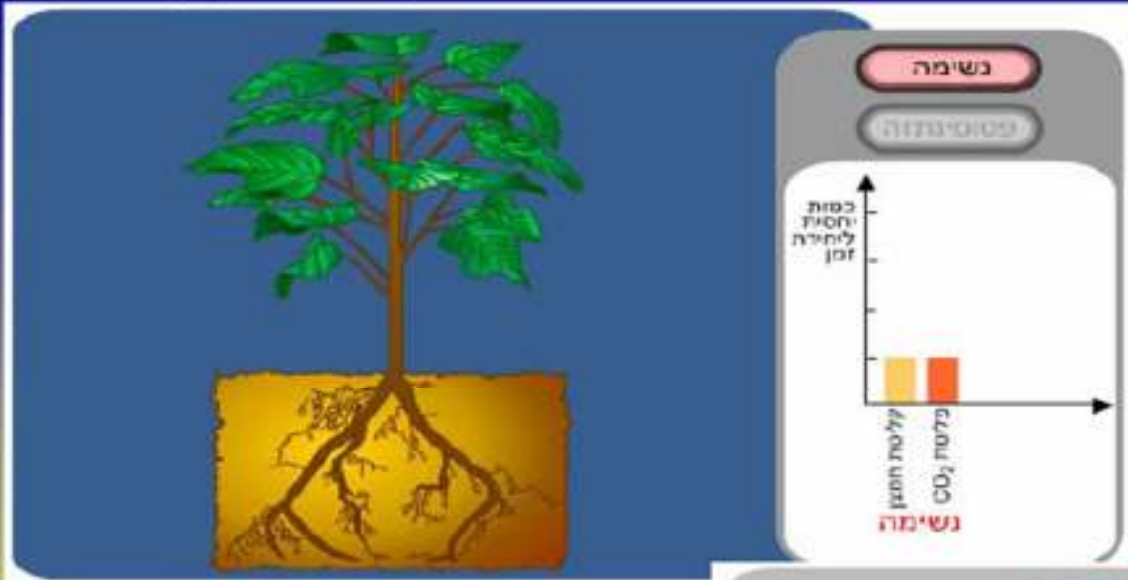
פוטוסינתזה ונשימה תאית (המשך)



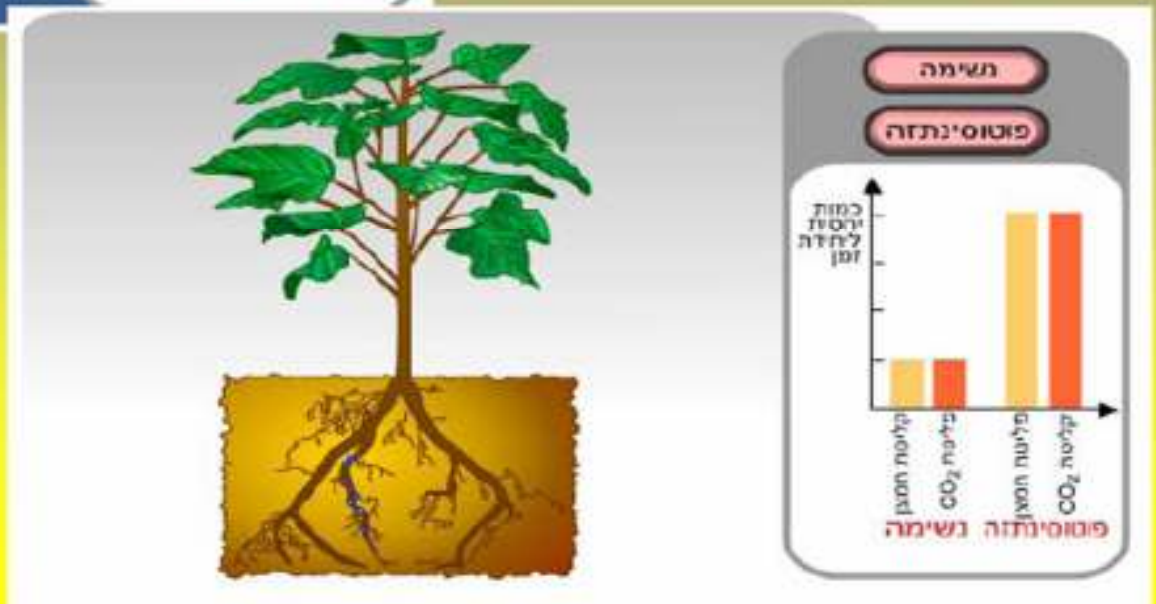
שיווי המשקל בין הפוטוסינתזה לתהליך הנשימה קובע את היחס שבין החמצן והפחמן הדו חמצני באטמוספירה של כדור הארץ

פוטוסינתזה ונשימה (המשך)

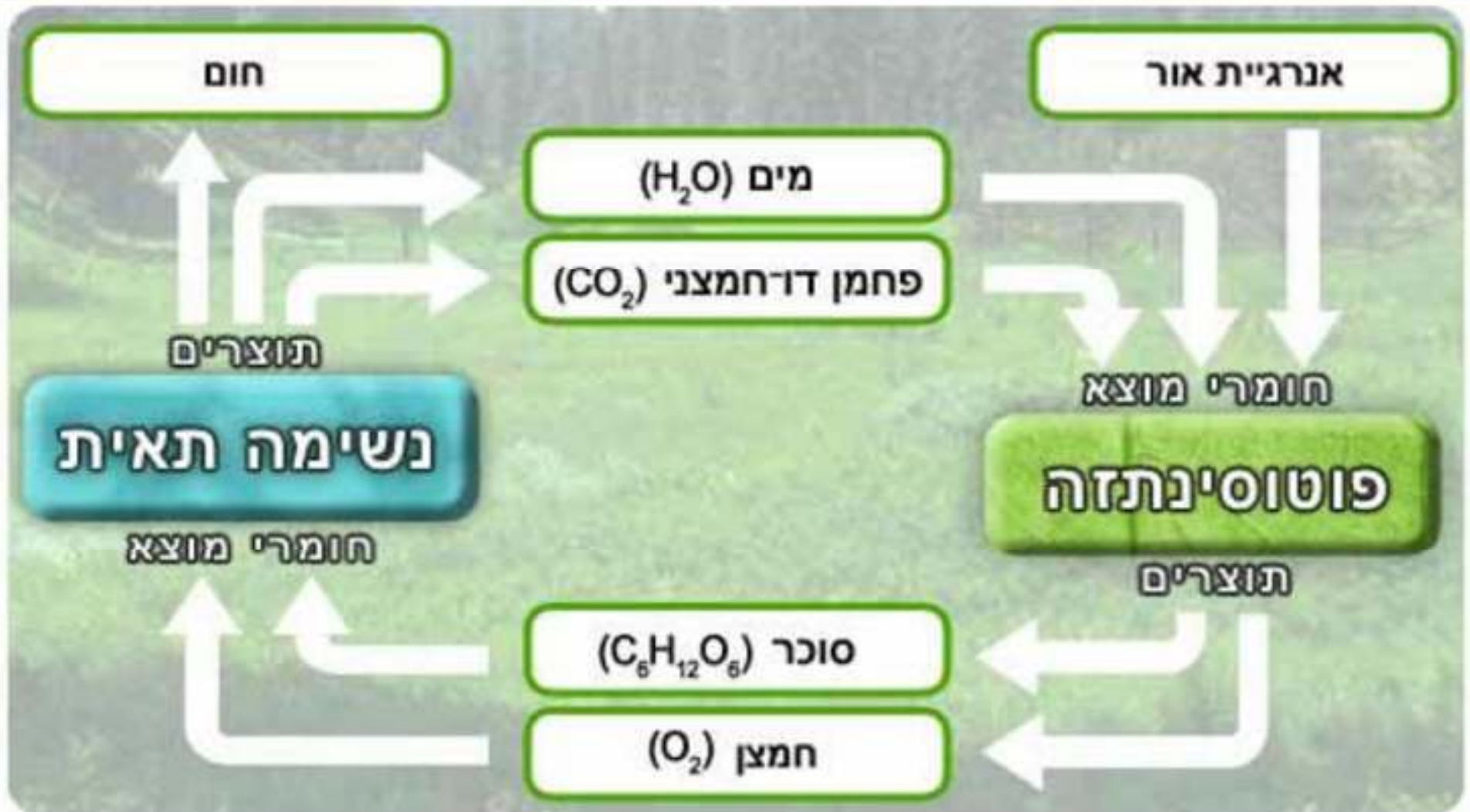
לילה



יום



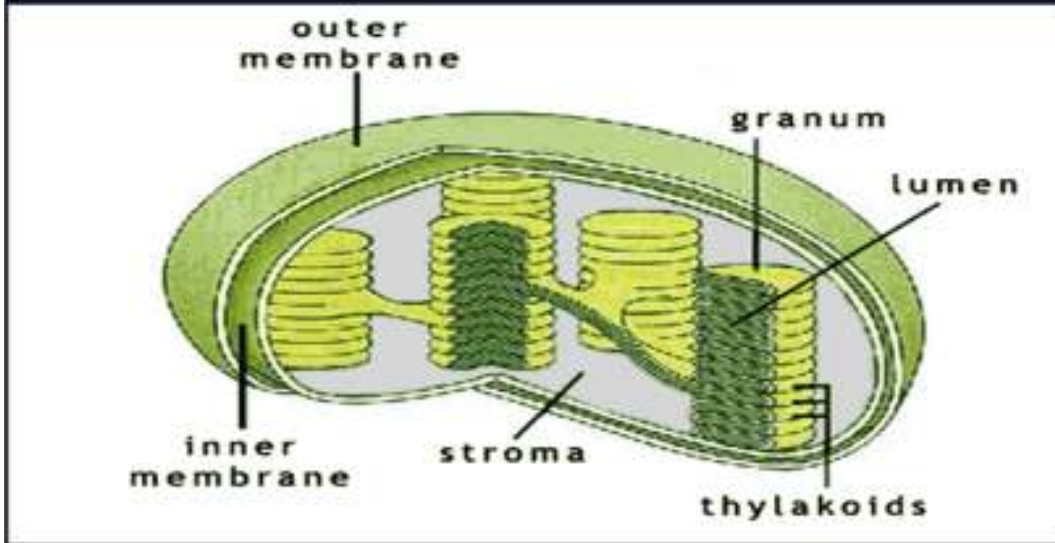
פוטוסינתזה ונשימה תאית (המשך)



שאלות הבנה

- מה קורה כאשר מתבצעת כריתת יערות מאסיביים?
- בחצי הכדור הצפוני יש יותר ביומאסה ירוקה, איך ישפיעו עונות השנה שם על כמות הפד"ח באטמוספירה?

אתר קליטת האנרגיה



- כלורופלסט
- אברון תוך תאי
- הנוזל נקרא סטרומה
- מבנים פנימיים נקראים תילקואידים
- בכל תילקואיד מצוי הכלורופיל
- מעבר חומרים בין הממברנות והנוזל מאפשרים את התהליך

גורמים מגבילים

- הגדרה – גורם אשר בחוסר שלו ייגרם עיכוב בתהליך
- אילו גורמים נצרכים לפוטוסינתזה?
 - מים
 - פד"ח
 - אור
- מי מהם יהיה הגורם המגביל?

גורמים מגבילים (המשך)

■ מים – אינם גורם מגביל, הכמות שלהם גבוהה בתא חי (תא ללא מים – בעיותיו גדולות יותר...)

■ פד"ח –

■ חוסר שלו יגביל את הפוטוסינתזה

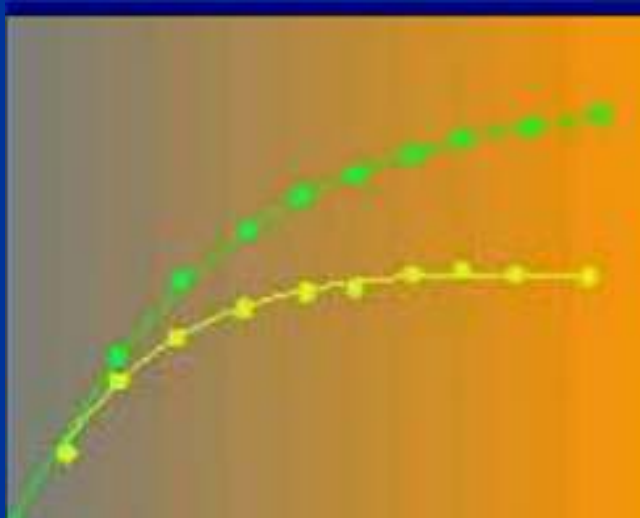
■ ניתן לקלוט גם בלילה

■ אור –

■ חוסר שלו יגביל את הפוטוסינתזה

■ לא ניתן לבצע בלילה

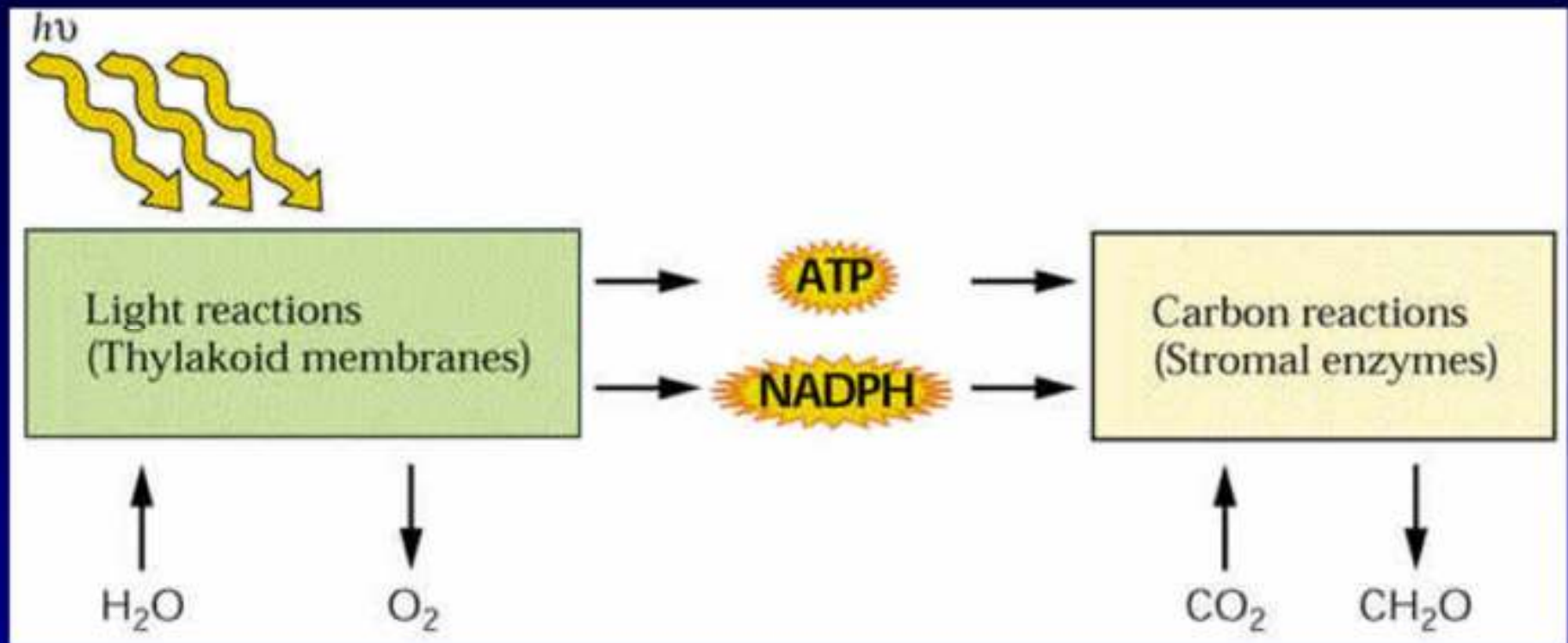
■ עלייה בפרמטרים אלו יעלו את כמות התהליך, עד למצב רוויה (עלייה ב... לא תביא לעלייה ב...)



שלב האור ושלב החושך בפוטוסינתזה

- המטרה – יעילות!
- ישנם תהליכים שאינם מצריכים אור
- שלב החושך
- קיבוע פד"ח ויצירת הסוכר
- שלב האור
- יצירת ATP
- התהליכים מתרחשים במקומות שונים בכלורופלסט

שלב האור ושלב החושך בפוטוסינתזה



- ריאקצית האור וריאקצית החושך (הפחמן) בפוטוסינתזה מתרחשות בכלורופלסט באתרים שונים.