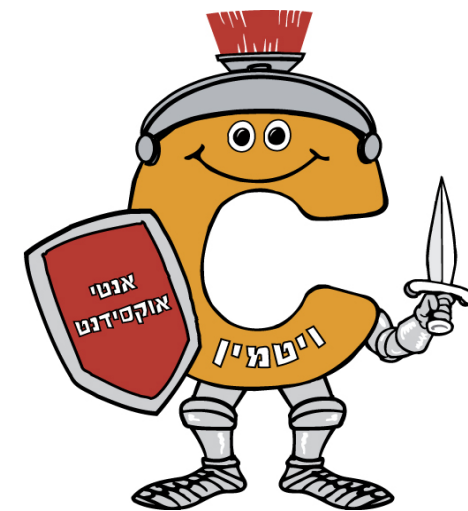
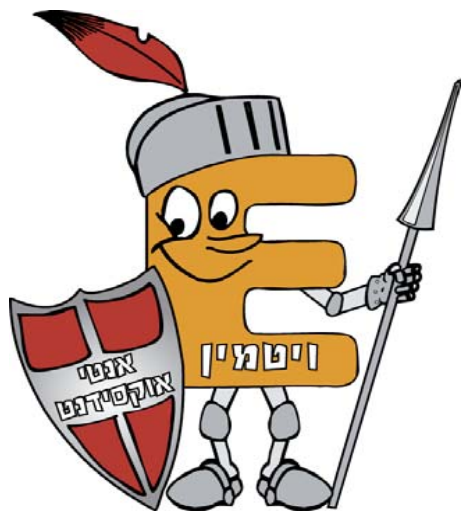


פרק ב' - נוגדי חמצון



חמצון חיזור בעולם האל מתכות



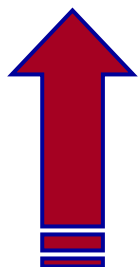
החוט המקשר בין פרק א' לבין
פרק ב' – "הגנה מפני"

פרק ב' – נוגדי חמצון

חמצון חיזור בעולם האל-מתכות

קביעת ריכוזו של ויטמין

C



איזון תגובות עפ"י דרגות

חמצון



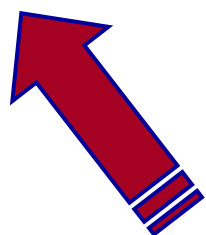
"הגנה" בפני חמצון

ויטמין C ו-E

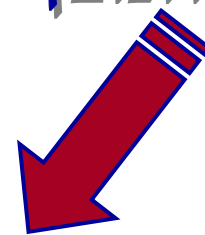


תגובות חמצון חיזור בהן

מעורב חמצון



דרגות חמצון



אנטיאוקסידנטים

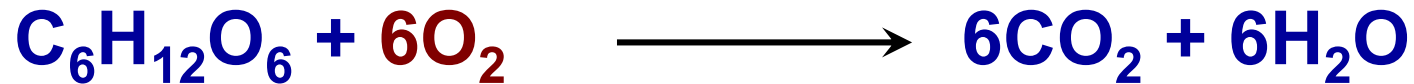
החמצן $O_{2(g)}$ הנקלט בגופנו דרך מערכת הנשימה משמש בעיקר לתהליכים המספקים אנרגיה לגוף. ידועה לכם ודאי העובדה שלרוב היצורים אין חיים ללא חמצן, אך מעורבותו של החמצן בתהליכים בגוף, מזמנת גם יצירת רדיקלים חופשיים, שעלולים לפגוע בתאים, בחלבונים, בשומנים ובחומר התורשתי – *DNA*.

החמצן, תוך כדי תגובות חמצון חיזור, עשוי להפוך למספר תוצרים: OH^- , H_2O_2 , O_2^- ו- H_2O . שלושת התוצרים הראשונים הינם חומרים מאוד פעילים, שיכולים לתקוף שומנים, במיוחד חומצות שומן רב בלתי רוויות, חלבונים ומולקולות *DNA* בגופינו. פעילותם יוצרת בתגובת שרשרת רדיקלים חופשיים חדשים, הפוגעים בתפקוד התאים, מאיצים את תהליך ההזדקנות, מזרזים חסימת כלי דם והתפתחות תאים סרטניים. גופנו נערך להגנה מפני תגובות אלו בשתי אסטרטגיות שונות- האחת בעזרת חומרים שנוצרים בגוף, והשניה בעזרת חומרים הנקלטים בגוף מהמזון. החומרים הפעילים במערכות הגנה אלו נקראים אנטיאוקסידנטים – נוגדי חמצון.

....

החמצן מקור הבעיה

בתהליך הנשימה התאית מתרחש התהליך הבא:



בשלב האחרון של תהליך הנשימה התאית, אשר נקרא שרשרת מעבר האלקטרונים מתרחש התהליך הבא:



אך 3-4% ממולקולות החמצן אינן יוצרות מים אלא תוצרים פעילים הנקראים: **Reactive Oxygen Species - ROS**

תגובות עם חמצן

תגובה של מתכת עם חמצן - חזרה על תגובות חמצון חיזור
שניתוחן הובא בפרק א'

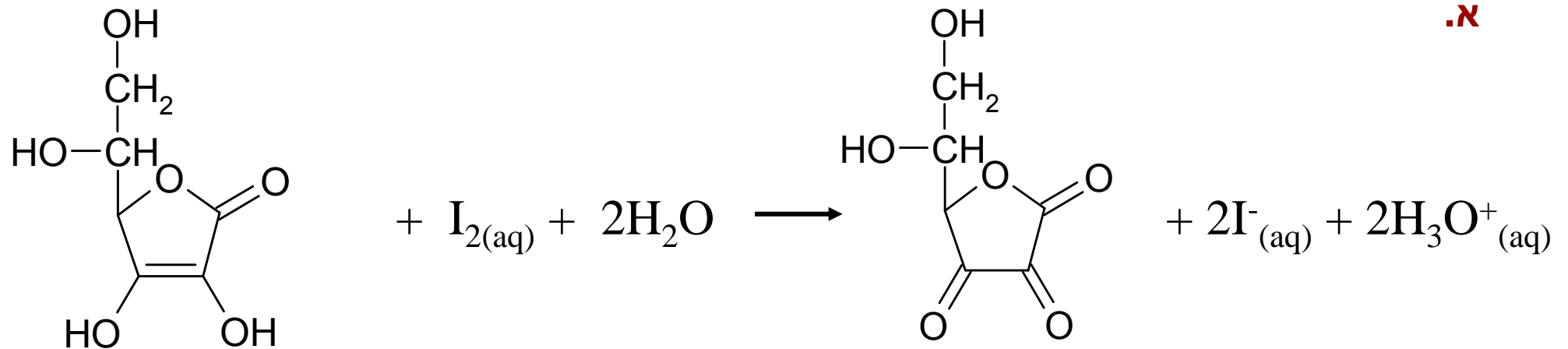
תגובה של אל-מתכת עם חמצן - תגובות חמצון חיזור שניתוחן מזמן
את המושג דרגת חמצון.

הסבר המושג **דרגת חמצון** על בסיס המושג אלקטרושליליות.



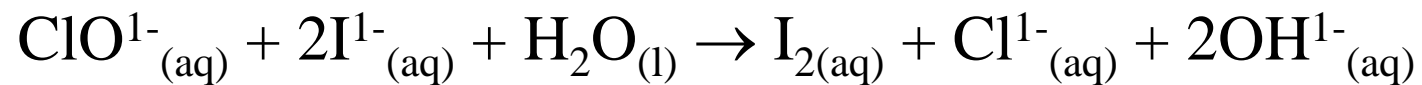
איזון תגובות על-פי דרגות חמצון.

הלבנה זה שם המשחק



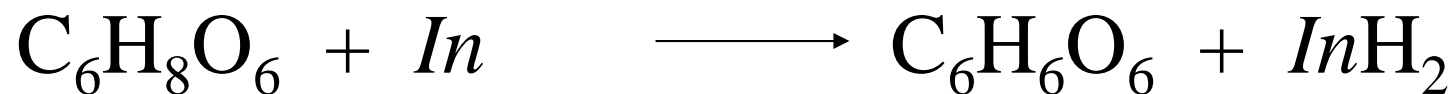
.א

.ב





קביעת כמות ויטמין C

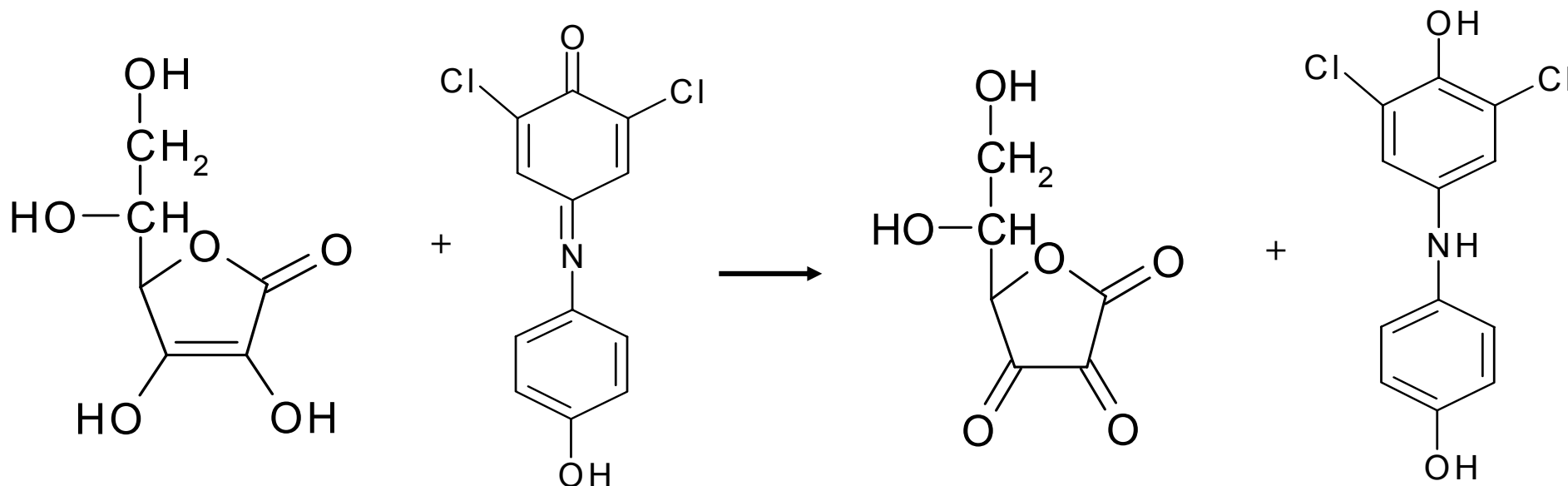


חומצה אסקורבית

2,6 DPIP כחול

חומצה דה-הידרו אסקורבית

2,6 DPIP חסר צבע



גורם מזמן לחקר או מיני מחקר

תגובות חמצון חיזור סביבנו



בחרו באחת מהתופעות הבאות, או תופעה אחרת שהתרחשותה קשורה בתגובות חמצון חיזור: הלבנת שיניים, חמצון שיער, הלבנה בעזרת אקונומיקה, פיתוח תמונות, משקפים פוטוכרומיות, הצתת גפרורים, זיקוקי דינור, תגובות שריפה של דלקים, ניטרוס אוקסיד כתוסף דלק.



1. אתרו מקורות מידע המתאימים לביצוע המשימה.
2. תארו בקצרה את התופעה.
3. הסבירו כיצד התופעה קשורה לחמצון חיזור?
4. נסו לזהות איזה חומר מחמצן ואיזה מחזר?
5. שיניים לאחר הלבנה
6. נסחו ניסוח מאוזן של התהליך (תהליכים).
7. הציגו בפני הכיתה את התופעה בדרך יצירתית.

הגדרות לתגובות חמצון חיזור

חיזור	חמצון	
חצי תגובה אשר במהלכה נמשכים ע"י המחמצן אלקטרונים	חצי תגובה אשר במהלכה נלקחים מהמחזר אלקטרונים	מעבר אלקטרונים
חצי תגובה אשר במהלכה חלה ירידה בדרגת חמצון	חצי תגובה אשר במהלכה חלה עליה בדרגת חמצון	שינוי בדרגת חמצון
		שינוי במספר המימנים והחמצנים

אנטיאוקסידנטים

הנושא נשאר עדין פתוח מבחינת תגובות החמצון חיזור



היכרות עם תגובות בהן מתרחש חמצון חיזור בתרכובות פחמן
תעזור לנו לנתח את התגובות של האנטיאוקסידנטים ואת מנגנון
ההגנה שלהם.



פרק ג' – חמצון חיזור בתרכובות
פחמן