



## הכנת צבעים מחלקי הצמח

נכתב ע"י: רותי מנדלוביץ ומירי בן-שטרית

הוכן במעבדה ע"י: טטיאנה צ'ורני ז"ל (לבורנטית) ומירי בן-שטרית (מדריכה למדע טכנולוגיה בי"ס יסודי) מה"ד ירושלים 2000

### חומר רקע

הצבעים המגוונים הנראים בטבע נושאים מידע חשוב כגון:

☐ אזהרה מפני אויבים

☐ מקור מזון וטיבו

☐ משיכה מינית

בעזרת מידע זה יצורים חיים מקיימים יחסי גומלין עם סביבתם. בתאים של יצורים חיים נמצאים חומרי צבע הנקראים צבענים (פיגמנטים) הקובעים את צבעם. בצמחים, הצבענים מרוכזים בשני אברונים: פלסטידות וחלוליות. בפלסטידות נמצאים צבענים ממקור אורגני, בדרך כלל בעלי אופי שומני שאינם מסיסים במים ולכן מאוכסנים בגופיפים עטופי שומן.

הפלסטידה הנפוצה היא הכלורופלסט. בתוך הכלורופלסט נמצא הצבען הירוק בשם **כלורופיל**. הכלורופיל מקנה לכלורופלסטים, ודרכם גם לחלקים אחדים של הצמח, את הצבע הירוק. קרוטנואידים הם צבענים נוספים המופיעים בפלסטידות. **הקרוטנואידים** מקנים צבע כתום וצהוב לעלי כותרת של פרחים רבים, לפירות שונים (מנגו, משמש, עגבנייה, תירס) לגזר (שורש מעובה). בעצים המצויים בשלכת ובעלים שאינם חשופים לאור יורד ריכוז הכלורופיל בעלים. אז אפשר להבחין בצבע האופייני שמקנים הקרוטנואידים.



בחלק מן החלוליות שבתאי הצמחים מופיעים צבענים שמסיסים במים. דוגמה לצבען כזה הוא **האנתוציאן**. צבענים אדום, ורוד, סגול, כחול הם אנתוציאנים. הם נמצאים בשורש הסלק, בעלי הכרוב אדום ובעלי כותרת של חלק מהפרחים הצבעוניים - גרניום וורדים. צבעם מושך מאביקים המפיצים פירות. הצבע הנראה לעין האדם תלוי בעיקר בריכוז הצבענים המצויים בתא.

עלים שצבעם אדום/סגול כמו בצמח יהודי נודד, מכילים גם צבען ירוק (כלורופיל) אך ריכוזו של הצבען נמוך יחסית לצבען סגול/אדום. עלים שצבעם ירוק, מכילים בעיקר את הצבען כלורופיל, למרות שגם מכילים צבענים אחרים (צהוב, כתום).



### מיצוי צבעים מצמחים

כדי למצות צבענים מתאי צמחים יש צורך לפגוע בקרומי התאים והפלסטידות השונות. פעולה זאת מתבצעת על ידי ריסוק מכני (כתישה) ואחר כך מיצוי בממס אורגני הממיס את קרומי התאים (אצטון, כהל).

בהכנת הצבעים מצמחים, נמצה צבענים ונמיס אותם במים או בממס אורגני בהתאם לתכונות המסיסות שלהם. כך נקבל צבעי מים וצבעי שמן. אפשר לצבוע נייר, בדי כותנה ועוד.

### הכנת צבע ירוק מזרעים

מצרכים:



2 כפות גרגירי כמון

4 כפות שמן סויה

**אופן ההכנה:**

כותשים בעלי ומכתש 2 כפות גרגירי הכמון עד לקבלת אבקה.

מעבירים לכוס ומוסיפים 4 כפות שמן סויה ומערבבים.

הצבע מוכן לשימוש.

### הכנת צבע אדום/סגול מעלי כותרת

מצרכים:



עלי כותרת מכלנית מתורבתת

חולים

גזה

כוהל

שמן סויה / מים

**אופן ההכנה:**

כותשים את עלי הכותרת ומוסיפים 2 כפיות חול. יש לכתוש היטב, להוסיף כף כוהל ולערבב. מסננים

דרך הגזה (את העודפים סוחטים) לתוך כוס חד פעמי.

לצבע שמן: יש להוסיף 2 כפות שמן לערבב. לצבע מים: להוסיף 3 כפות מים לערבב.

### הכנת צבע חום משורשים

מצרכים:



שורש ג'ינג'ר

שמן סויה

**אופן ההכנה:**

את שורשי הג'ינג'ר מגרדים בפומפיה.

מעבירים לכוס מערבבים עם 3 כפות שמן סויה.

לקבלת צבע חום כהה - להוסיף 2 כפות קינמון.

### הכנת צבע סגול מעלים של כרוב "אדום"

מצרכים:



רבע כרוב אדום/סגול

1 כוס מים

**אופן ההכנה:**

חותכים את הכרוב לחתיכות קטנות. מכניסים אותם לתוך סיר קטן עם מים רותחים. מרתיחים את

התערובת למשך מספר דקות נוספות.  
לאחר שהתמצית מתקררת מעט, מפרידים את הכרוב ע"י סינון.  
הצבע מוכן לשימוש.  
אם נוסיף בהדרגה חומץ לתמצית ונערבב, התמיסה תהפוך לאדומה. אם נוסיף בהדרגה אבקת סודה לשתייה, צבע התמיסה יהפוך לכחול / ירוק.  
את החומרים שהוספנו לתמצית הכרוב אפשר למיין לחומצות - אלה שהאדימו את התמצית, ולבסיסים - אלה שהפכו את צבע התמצית לכחול.

### הכנת צבע כתום מגזר - שורש מעובה

מצרכים:



חצי גזר

4 כפות שמן סויה

**אופן ההכנה:**

מרסקים את הגזר בעזרת פומפיה.  
מעבירים את הרסק לכוס ומוסיפים 4 כפות שמן סויה. מערבבים.  
מחממים באמבט מים למשך מספר דקות. הצבע מוכן לשימוש.

