

מערך שיעור שמן הזית בהתאמה לחטיבות הביניים

תוכן עניינים

2.....	רקע.....
3.....	מטרות ומתודולוגית מערך השיעור.....
4-6	השיעור.....
7.....	מילון מונחים.....
8-21.....	כרטיסיות המידע.....
22-31.....	חומר כללי למורה.....
32.....	רשימת מקורות מידע.....

רקע ומתודולוגית השיעור

- סגולותיו של שמן הזית מקבלות כיום משנה תוקף, על רקע המודעות לבריאות ותזונה נכונה. שורשיו של הזית נטועים עמוק, כסיפורה של ארץ ישראל.
- לתלמידים יש ידע מוקדם על שמן הזית, ובאמצעות מערך שיעור זה אנו מקווים שתיווצר תמונה ברורה ותמציתית של תהליך הייצור של שמן הזית החל מהעץ, המסיק, בית הבד ותכונות של השמן.
- השיעור מתאים לתחילת תהליך החקר המדעי של שמן הזית. ומטרתו ליצור מוטיבציה להמשיך ולעסוק בנושא.
- מערך שיעור זה פותח על ידי צוות אדיוקר עבור משרד החינוך, בשיתוף חברת יד מרדכי.

מטרות מערך השיעור

- התלמידים יכירו את ארבעת הנחות היסוד בתחום שמן הזית:
 - עץ הזית
 - המסיק
 - בית הבד
 - שמן הזית
- **אוכלוסיית היעד** - תלמידי חטיבת הביניים. מתאים לכל המגזרים בהתאמות קלות, על פי שיקול דעת המורה.
- **מאפייני יחידות הלימוד** – באמצעות יצירת מפה תהליכית של שמן הזית יכירו התלמידים את תכונותיו וייחודו של שמן הזית.
- **מושגי יסוד לתלמיד** - שמן ואבות המזון, תזונה נכונה, מוצר חקלאי, אקולוגיה, מערכת טכנולוגית.
- **משך הלמידה** – שיעור – 45 דקות.
- **מדיום הלמידה** – דפי עבודה, לוח לריכוז משפטי המפתח, פלקט לריכוז הפעילות, חומרים לעיצוב גרפי בסיסי.
- **שיטת הלימוד** – מטלות של חקירה מובנת בקבוצות, תוך הדרכה מקדימה וסיכום משולב.
- **סביבת הלמידה** – הכיתה
- **ארגון סביבת הלמידה** – חלוקת הכיתה ל-8 קבוצות עבודה סביב שולחנות.
- **חיבור לתוכנית הלימודים**
 - מערכות אקולוגיות מורכבות – מעשה ידי אדם
 - חקלאות. תהליכי עיבוד וייצור.
 - בריאות ותזונה

השיעור

חלק ראשון – 10 דקות

- המורה מציג לתלמידים הקדמה ומתאר את המשימה: יצירת מפה תהליכית של שמן הזית.
- המורה מציג את המפה (המצורפת לשיעור זה), ומחלק את הכיתה לשמונה קבוצות עבודה. (קבוצה לכל סוגיה)
- כל קבוצה תדון בסוגיה אחת מתוך ארבעת הנושאים של שמן הזית:
 - **עץ הזית**
 1. עץ הזית
 - **המסיק**
 2. המסיק
 - **בית הבד**
 3. כבישה קרה – התהליך בעת העתיקה
 4. כבישה קרה התהליך המודרני
 - **השמן**
 5. תזונה - שמן כחלק מאבות המזון
 6. מהו שמן ומהן תכונותיו
 7. סוגים ושימושים (טיגון, אפיה, בישול ותיבול)
 8. בריאות – ייחודו של שמן הזית
- המורה מחלק לכל קבוצה את דפי המידע ממערך השיעור הממוספר בחלקו העליון הימני של העמוד, בהתאמה לסוגיה הנדונה (סה"כ 8 סוגיות)
- המורה יכול על פי היכרותו עם התלמידים לחלק את הקבוצות כך בהתאמה לרמתם ותחומי התעניינותם של התלמידים וזאת בכדי ליצור מוטיבציה לתהליך החקר.

השיעור

חלק שני 10 דקות

- כל קבוצה קוראת את החומרים שלפניה וכותבת שני משפטי מפתח המתארים בצורה תמציתית וברורה ומדויקת את הנושא שהם מסקרים.

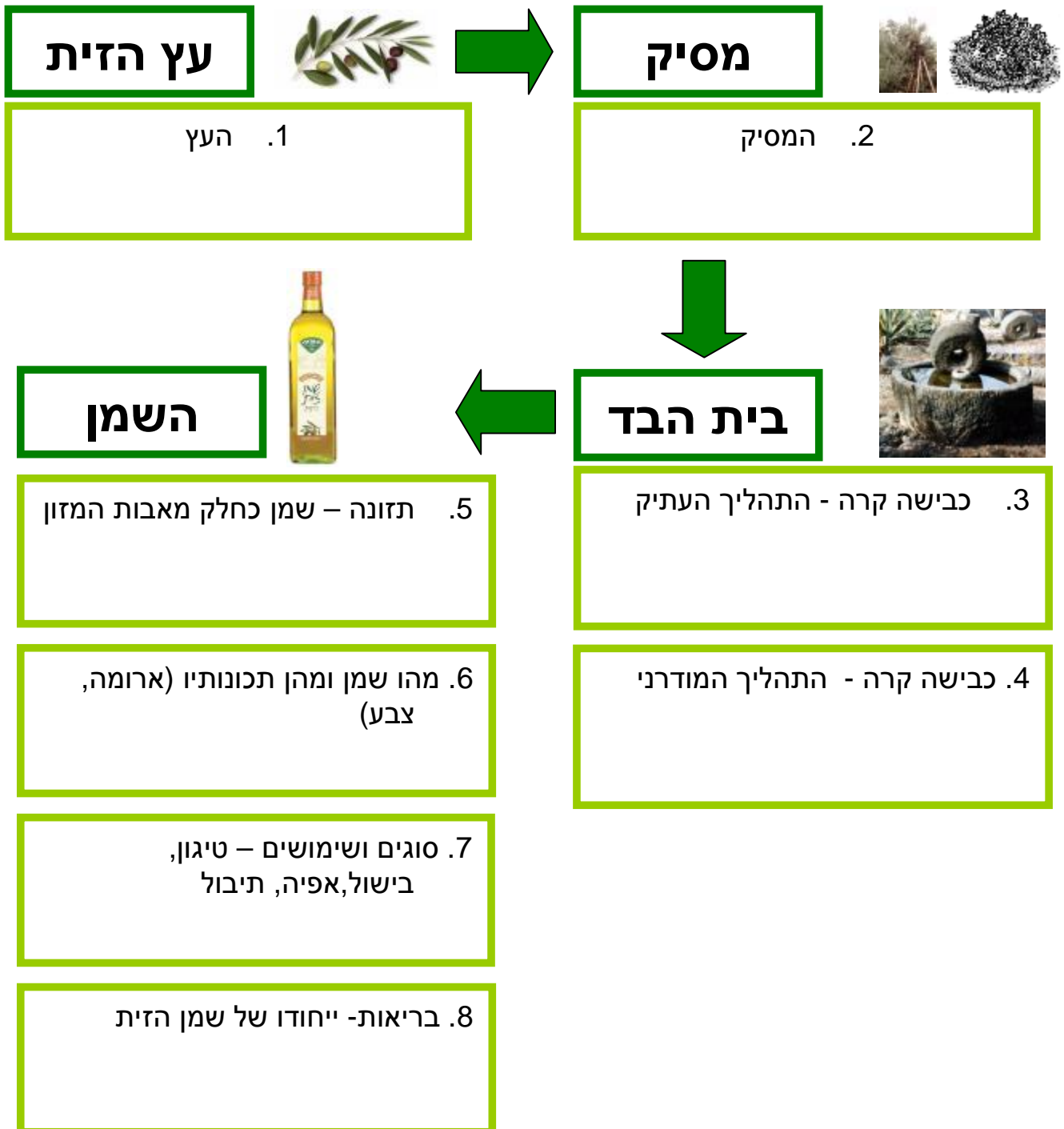
חלק שלישי 20 דקות

- כעת הגיע זמן הפרזנטציה הכיתתית: נציג נבחר מכל קבוצה מציג בפני הכיתה את שני משפטי המפתח המתארים את הסוגיה אותה חקרו, נציג שני מהקבוצה רושם אותם על הלוח. לכל קבוצה מוקצות 2 דקות בלבד!
- המורה באמצעות דיון ושאלות הכוונה ממקדת את משפטי הקבוצה תוך שימת דגש על הבחנה בין עיקר לטפל ובין ערך מדעי או ערך מתחום אחר (היסטורי, גיאוגרפי וכדומה)
- המורה יקפיד על כך שהמשפטים מבטאים הבנה של החומר ולא ציטוט מהכתוב.
- סיכום המשפטים נכתבים על ידי אחד מחברי הקבוצה בפלקט, בחלק המתאים.

חלק רביעי 5 דקות

- לאחר סיום הצגת כל הסוגיות ורישומם על ידי התלמידים בפלקט הכיתתי, המורה מסכם את המפה הכוללת על ידי הקראת משפטי המפתח של התהליך.
- התלמידים תולים את המפה שנוצרה על קיר הכיתה

שמן הזית



מילון מונחים

- בחלק זה מובאים מושגי יסוד היכולים לשמש את המורה כפתיח לשיעור לאחר שהגדיר את המשימה הכיתתית.
- **מוצר חקלאי** – הינו מוצר המבוסס על גידול חקלאי ומתאפיין – על פי מקורו, תהליכי הייצור מותאמים לשימורו או להפיכתו לאכיל. היותו ממקור של אורגניזם כלשהוא: פטריות, צומח או בעלי-חיים משמעותה כי אינו אחיד לחלוטין.
- **אקולוגיה** - תחום מחקר מדעי העוסק ביחסים בין היצורים בטבע לבין סביבתם. למשל בין הדבורה לפרחים מהם נוהגת לאסוף צוף ואבקה.
- **מערכת** – אוסף רכיבים הפועלים ביניהם ביחסי- גומלין או מצויים בקשר החיוני להשגת מטרות המערכת והמשך קיומה. מערכת המקיימת קשר עם הסביבה בה היא פועלת, דוגמת קבלת חומרים מסוימים, אל מול הפרשת חומרים, תוצרים מסוימים, מהמערכת אל סביבתה.
- **מערכת טכנולוגית** – הינה מערכת מעשה אנוש, מתוכננת על-פי כללים ותהליכים מוגדרים. לדוגמא על מנת להוציא את השמן מהזית הכלל המנחה הוא הפרדה בין שמן לבין מים ומוצקים התהליך הוא הפרדה על פי הבדלי משקל סגולי.
- **צורך** – ביטוי לדרישה של פרט, במונחי מזון, לבוש, פנאי וכד'. ההנחה היא כי הצרכים מדורגים בסולם מהחיוני ביותר ועד לאלו העונים על צורך מחשבותי. מעשית, הכוונה היא כי מכירת מוצר ללקוח תתרחש/תצליח באם הוא עונה על צורך. לדוגמא טיגון בשמן זית עונה על הצורך הבריאותי.
- **שבעת המינים** – שבעת צמחי השדה והכרם שנשתבחה בהם ארץ-ישראל מפורטים בספר דברים (ח: ח): "ארץ חיטה ושעורה, וגפן ותאנה ורימון, ארץ זית שמן ודבש". בזמן שבית המקדש היה קיים, היו מביאים פירות שהבשילו משבעת המינים. שבעת המינים: חיטה, שעורה, גפן, תאנה, רימון, זית ותמרים.

עץ הזית

- גזע הזית אינו מגביה לצמוח, נופו רחב ויוצר צל, הוא הולך ומתעבה והיקפו מגיע עד ל- 2 מ'. קליפת הגזע בהירה, קליפת העץ הצעיר חלקה לעומת קליפתו המחוספסת של העץ המזדקן.
- מערכת שורשי הזית רחבה וענפה, השורשים עבים ומתפשטים בקרקע, בעיקר לרוחב. היקף מערכת השורשים הוא פי 2-3 גדול מהיקפו של נוף העץ הנראה בעין.
- בבסיס הגזע ומסביב לו צומחים נצרים ירוקים הקרויים גרופיות בהם משתמש החקלאי לשתילה לשם ריבוי הזיתים.
- בזית סגולת התחדשות נדירה: מפקעים החבויים בבסיס הגזע ניתן לחדש עצי זית ולשקמם בעזרת גיזום.
- עלי הזית נישאים על פטוטרות קצרות לאורך הענף. צורת העלים מאורכת: העלים מחודדים בבסיסם ובראשם.
- העלים מסודרים על הענף בצורה נגדית - אחד מול השני. עלה הזית- ירוק בצידו העליון, חלק ומבריק ומכוסה שעווה. החלק התחתון, גונו אפור מכסיף והוא מכוסה שערות דמויות קשקשים תפקיד השעווה והקשקשים הוא למנוע איבוד מים מן העלים ולהגן על הצמח מפני התייבשות.



מסיק הזיתים

- מתחיל בחודשי הסתיו (אוקטובר נובמבר) הזיתים הראשונים שנמסקים הם זיתי מאכל.
- מתבצע בשלוש דרכים:
 - הראשונה - לקוט ידני בצורה דמויית-חליבה – "חולבים" את הענף. שיטה זו מחייבת עבודת-ידיים רבה וטיפוס אל צמרת העץ. בדרך זו הפגיעה באיכות הפרי מזערית.
 - השנייה - נענוע האילן בחזקה, הפרי נשמט ונופל על רשתות. דרך זו היא המקובלת. כיום, מגדלים זני זיתים אשר הנענוע מתבצע באופן ממוכן והזית אינו נפגע.
 - השלישית - נקיפה - חביטה על הענפים במקל ארוך שגורמת לנפילת הזיתים ארצה ואשר פגיעתה בזית מרובה.
- הזיתים הנושרים מהעץ נאספים על רשתות על מנת למנוע מגע עם הרצפה.
- השלב מרגע המסיק ועד לרגע כניסת הזיתים לבית הבד צריך להיות קצר ככל האפשר. לאחר שנקטף הזית, עקב לחצים וחום, מתחילים בו תהליכי קלקול שישפיעו על איכות המוצר הסופית.

הידעת?

אחד מהפגמים שמורגשים בארומת שמן הזית נקרא טעם של אדמה – Earthy - טעם זה נובע מכך שהזיתים שהו על האדמה. גם זמן קצר של שעה עד שעתיים ישפיע על טעמם.



מסיק הזיתים

- הוראות לתלמיד – דרגו כל אחת מהשיטות על פי הפרמטרים.

שיטת המסיק	כמות הפגיעה באיכות הפרי	עד כמה השיטה דורשת עבודה
חליבה		
נענוע		
נקיפה		



תהליך ייצור שמן

הזית בעת העתיקה

- גלעיני זיתים נמצאו בחפירות מגידו, גזר, לכיש, בית שאן ועוד. מקור גלעינים אלו בתקופת האדם הקדמון (הנאוליתית, האבן החדשה, הכלקוליתית - תקופת האבן והנחושת). ייצור השמן נעשה כנראה, באמצעות הגתות שבהן הפיקו גם יין וגם שמן. המתקן הפשוט היה מתקן חצוב בסלע ובו ספלולים עם בור קטן בקצה המשטח. המשטח היה בשיפוע ולפעמים אף היתה במתקן תעלה היקפית.



גת בעת העתיקה



גת חצובה בסלע

תהליך ייצור שמן

הזית בעת העתיקה

- בתקופת המקרא אנו מזהים שתי קבוצות מתקנים. האחת לריסוק זיתים הנקראת "מעגילה" מין אבן עגולה או גליל, אבן טבעית או מסותתת, שאותה גלגלו על אבן אחרת עם שקערורית מתאימה ובה הניחו את הזיתים. על ידי גלגול האבן הלך וחזור רוסקו הזיתים.
- המתקן השני הוא ה"בודידה", מעין עיגול חצוב בסלע עליו הניחו עקל (מעין שק כמו צמיג) או שק משיער עיזים. בתוך העקל שמו את רסק הזיתים ובעזרת אבן או מספר אבנים שהניחו על העקל, המוהל (השמן + מיץ הזיתים) היה ניגר לתוך השקע או הבור.
- בתקופה מאוחרת יותר, חצבו בסלע מעין תעלה היקפית שהובילה את המוהל הניגר לתוך בור איגום. את הרסק היו שמים בעקלים או בשקים משיער עיזים, עליהם היו מניחים קורה או משטח שקשור לקורה. הקורה היתה מעוגנת מצד אחד בקיר או באבנים משני צדדיה, שנקראות "בתולות". הסחיטה היתה מתבצעת בעזרת משקולות שלחצו את הקורה כלפי מטה והקורה לחצה את העקלים עם רסק הזיתים.
- חלקיו השונים של בית הבד: ה"ים" הוא בור האיגום, ה"ממל" הוא מצע הכבישה, ה"בתולות" אלו הן האבנים המחורצות המחזיקות את הקורה, ה"עכירין" הן המשקולות והגלגל הוא מעין כננת, שאיתה היו מרימים את המשקולות.

משימה לתלמידים

ציירו את התהליך עם חיצים, כאשר בכל שלב רשמו את התפקיד העיקרי של שלב זה.



מערך שיעור זה פותח על ידי אדיוקר בשיתוף יד מרדכי

עצירת (הפקת) שמן זית - כבישה קרה

עצירת (הפקת) שמן זית - כבישה קרה

- השלב מרגע המסיק ועד לרגע כניסת הזיתים לבית הבד צריך להיות קצר ככל האפשר. לאחר שנקטף הזית, עקב לחצים וחום, מתחילים בו תהליכי קלקול שישפיעו על איכות המוצר הסופית.
- שטיפת הפרי והפרדת העלים - כאשר מגיעים הזיתים לבית הבד מופרדים העלים וחלקי הענפים בעזרת מפוח. לאחר מכן הם נשטפים במים על מנת לנקות את שאריות האדמה.
- שלב הריסוק – crushing - בשלב זה מופעלים כוחות חזקים על הזית והוא מרוסק לחתיכות קטנות כולל ריסוק הגרעין.
- הפגיעה המסיבית בפרי גורמת לפגיעה בתאי הפרי ויציאת השמן הלכוד בהם.
- שלב הלישה (מלקסציה) - התערובת שנוצרה מועברת למלקסר (= מלוש, מערבול) לערבול איטי – בשלב זה מתחברות טיפות השמן הקטנות זו לזו ומתחיל תהליך של הפרדת פאזות בעיסה.
- שלב זה חשוב מאד להתפתחות ארומות שאופייניות לשמן הזית אך לא קיימות בזית עצמו.
- טמפרטורת התהליך והזמן ישפיעו מאד על איכות השמן ועל אחוז השמן אשר יופרד. עד 35 מעלות צלזיוס, כשעה.
- יש המזרימים מים חמים (בטמפרטורת העיסה) בשלב זה על מנת להפריד טוב יותר בין השמן לשאר החלקים.
- שלב ההפרדה (דקנטר) - העיסה מהמלקסר מועברת למעין צנטריפוגה אופקית גדולה. ע"י סיבוב במהירות גבוהה, עקב הבדלי משקל סגולי בין השמן המים והגפת (שאר חלקי הפרי והגרעין), מופרד השמן.

עצירת (הפקת) שמן

זית - כבישה קרה

- קיימים מתקנים בהם המים והשמן יוצאים ביחד לשלב נוסף- ספרטור – צנטרפוגה אנכית בשלב האחרון מופרדות שאריות המים מהשמן.
- הגפת – התערובת היבשה שנותרת לאחר הפרדת המים והשמן. מקור המילה מהמילה הערבית "ג'יפה". משמשת להאכלת בע"ח לדישון ולהסקה.
- המוהל – מי עכר – עשירים בפחמימות, מינרלים ופוליפנולים. מים אלו מהווים מפגע אקולוגי כיוון שלא ניתן לפנות אותם ישירות למערכת הביוב. המים מכילים חומרים אשר הורגים את החיידקים שאחראים על פירוק השפכים.
- שלב הסינון - גם לאחר כל תהליכי ההפרדה השמן אינו צלול כפי שאנו מכירים אותו משום שהוא מכיל חלקיקים מזעריים. חלקיקים אלו יתרמו להמשך התפתחות הארומה בשלבי האחסון הראשוניים של השמן.
- לאחר כשלושה חודשים יש לסנן את השמן משום שאותם החלקיקים, ששקעו בינתיים, יכולים לגרום להאצת תהליכי קלקול ויצירת טעמי לוואי (פגמים).

משימה לתלמידים

ציירו את תהליך הפקת שמן הזית עם חיצים, כאשר בכל שלב רשמו את התפקיד העיקרי של שלב זה.

שמן כחלק מאבות המזון

- בריאות ותזונה נכונה – אנו צריכים להתאים את התזונה למימדי הגוף, למצב הבריאותי ולאופי הפעילות שלנו.
- תזונה נכונה מהווה גורם מרכזי בשמירת אורח חיים בריא של האדם.
- תזונה נכונה תורמת לצמיחה וגדילה של הילד ומונעת התפתחות מחלות.
- שמן ואבות המזון – שמן הזית משתייך לקבוצת השומנים במרכיבי התזונה, המהווים יחד עם הפחמימות והחלבונים את 'אבות המזון'.
- לשמנים תפקיד מרכזי במבנה התאים בגוף האדם, בקרום התא וכן בצורת אגירה יעילה של אנרגיה.
- לשמן מספר שימושים בגוף האדם:
 - שכבת השומן היא המגנה עלינו מפני הקור.
 - מספק מקור אנרגיה לפעילות הגוף.
 - מקור למזון שהגוף לא יודע לייצר (חומצות שומן הכרחיות)
 - מעביר חומרים שונים ממקום למקום.
- הדיאטה הים תיכונית – מחקרים רבים שנערכו בקרב אנשי כריתים וקבוצות אתניות נוספות באגן הים התיכון מצביעים על יתרונות בריאותיים לאוכלוסיות אלו בהשוואה לאוכלוסיות מערביות אחרות. נמצא כי אחוז התמותה ממחלות לב כלליות נמוך יותר באוכלוסיות אלו. התזונה הים-תיכונית עשירה בדגנים מלאים, פירות, ירקות, אגוזים ושמן זית, ודלה בבשר ובמוצרי חלב, שמן הזית מהווה את המקור הבלעדי כמעט לשמן.

שאלה לתלמיד

מה הם התפקידים של השמן בבריאות האדם? ובמה שונה התזונה הים תיכונית מהתזונה המערבית?

מהו שמן?

- סוגי השמן השונים משמשים לבישול, לסיכה (סיכוך), להגנה בפני חדירת מים, להפקת אנרגיה (ע"י שריפה), למאור ולמגוון של שימושים נוספים.
- שמנים צמחיים המופקים מזרעים, אגוזים, פירות או קטניות הם לרוב במצב צבירה נוזלי בטמפרטורת החדר. לעומתם, שמנים מן החי הם בדרך-כלל מוצקים בטמפרטורת החדר(חמאה – שומן החלב), אך שמן דגים ולוויתנים הוא נוזלי.

צבע השמן

- אינו מעיד על איכות השמן אלא מושפע מזן הזיתים, הקרקע ומידת הבשלת הפרי בעת המסיקה. שמן שצבעו ירוק, הופק מזיתים צעירים בעוד שמן צהוב הופק מזיתים בשלים יותר.



מערך שיעור זה פותח על ידי
אדיוקר בשיתוף יד מרדכי

ארומות השמן

- נחלקות לארומות בעלות תכונות חיוביות וארומות בעלות תכונות שליליות.
- ארומות חיוביות
 - פירותיות – טעם של זיתים ירוקים מעט בוסריים. ניתן להבחין בטעמים של עגבניה, פירות טרופיים, בננה שקדים ירוקים ועוד. הרכיבים הנדיפים יקבעו את הריח הדומיננטי.
 - עשבוניות – טעמים של דשא ירוק שנקצר.
 - מרירות – מאפיינת זיתים ירוקים. במידה הרצויה נחשב כטעם חיובי.
 - חריפות – תחושת הצריבה שמורגשת באחורי הפה ולאחר הבליעה. אופייני לשמן שהופק מפירות שנמסקו בתחילת העונה.
 - מתיקות – טעם נעים אשר מורגש כאשר המרירות והחריפות חלשות.
- ארומות שליליות
 - טעמי לוואי – פגמים. נוצרים כתוצאה מחומר גלם פגום, תהליכי כבישה לקויים ותנאי אחסון לא טובים. מבחינים בטעמים של עיפוש, אדמה, חמצון, חומציות כשל יין ועוד.

שאלה לתלמיד:

מהן התכונות השונות של שמן הזית וכיצד הן משפיעות על איכותו?

סוגי שמן זית

- שמן זית – המופק מפרי הזית, משמש לתיבול מאכלים (תיבול חזק / מעודן), לטיגון, בישול ולקוסמטיקה.
- כתית - איכותו של השמן מושפעת מדרך הפקתו והכנתו. כל שמן שהופק בכבישה מכנית, ולא כימית, מכונה שמן כתית או שמן בתולי. virgin oil בתוך קטגוריה זו מספר דרגות של איכות אשר נקבעות על פי רמת החומציות (חומצות שומן חופשיות הנוצרות כתוצאה מתהליכי קלקול) ופרמטרים תחושתיים (טעם, צבע, ריח).
- שמן כתית מעולה - extra virgin oil - האיכות הגבוהה ביותר, הוא היחיד ששומר באופן מלא על תכונותיו הייחודיות של השמן. לא יורגשו טעמי לוואי (פגמים) בטעמו.
- שמן כתית משובח - fine virgin oil שבו דרגת החמיצות נעה בין 1% - 1.5%
- שמן כתית רגיל - ordinary virgin oil שבו דרגת החמיצות אינה עולה על 3%
- שמן זית שבו דרגת חמיצות גבוהה מ- 3.3% אינו ראוי למאכל. לעיתים מגיע למטבח הישראלי באריזות, פחים ובקבוקים ללא תוויות מיהודה ושומרון. שמן זית זה יכול לשמש רק למאור או לתעשיית סבונים.
- שמן זית טהור - Olive oil - תוצר ערבוב של שמן מזוכך ושמן זית כתית.

שמן זית לטיגון ולבישול

- קיים מיתוס שטיגון בשמן זית אינו בריא. ובכן זהו מיתוס.
- שמן זית שאינו איכותי ונוצר בתהליך שבו התערבבו מים בשמן יוצר עשן בעת הטיגון.
- הריח החריף-הארומה החזקה, המופצת בעת הטיגון מזכירה תהליכי שריפה. בפועל שמן הזית הוא בעל טמפרטורת עישון גבוהה (190 מעלות) משמע, זהו השמן המוגן מכל שמן אחר מהשפעותיו המזיקות של עישון או טיגון יתר.
- טמפ' העישון היא הטמפ' בה השמן מתחיל להעלות עשן.
- מחקרים מראים שלאחר טיגון ראשון שמן הזית שומר על הרכבו ומתרחשים בו פחות תהליכי קלקול (חימצון ופולימריזציה) משמנים אחרים לטיגון, ולכן ניתן להשתמש בו מספר פעמים. – פורסם באתר הבית של IOOC.
- נמצא כי חדירות המוצר לשמן בעת טיגון בשמן זית נמוכה יותר מאשר בטיגון בשמן אחר עקב יצירת שכבה קשה (crust) על פני המוצר, כלומר המוצר המטוגן יכיל פחות שומן לאחר הטיגון לעומת טיגון בשמן אחר.
- ישנם שמני זית מיוחדים לטיגון הכוללים מרכיבים של שמן זית כתית ושמן זית מזוכך, יתרונם בהפחתת ריח הטיגון החריף.

שאלה לתלמיד

מהם הסוגים השונים של שמן הזית ומהו השימוש לכל סוג?

שמן הזית - לתזונה

נבונה ואורח חיים בריא

- תכונות הריפוי של שמן הזית מוכרות כבר תקופה ארוכה בתרבויות רבות ולאחרונה גם הולכת ונחשפת השפעה זו גם בעיני המחקר.
- על מנת לפרסם הצהרת בריאות על מוצר מזון, נדרש אישור של משרד הבריאות. שמן הזית קיבל אישור כזה ע"י רשות הבריאות האמריקאית. על פי האישור "נמצאו הוכחות מדעיות כי צריכה של 2 כפות שמן זית ביום (במקום שמן אחר) מקטינה את הסיכון לחלות במחלת לב מסוג מסויים".



FDA Allows Qualified Health Claim to Decrease Risk of Coronary Heart Disease - The Food and Drug Administration (FDA) announced the availability of a qualified health claim for monounsaturated fat from olive oil and reduced risk of coronary heart disease (CHD).

הרכב השמן והשפעתו על תכונותיו הבריאותיות של השמן

- בשמן הזית קיימים מספר מרכיבים אשר תורמים להיותו בריא יותר משמנים אחרים, לדוגמא ויטמין E.
- שמן הזית מכיל 55 עד 85 אחוזים של חומצה אולאית . חומצה אולאית היא חומצת שומן חד בלתי רוויה השכיחה ביותר במזון. מלבד בשמן הזית ניתן למצוא אותה גם בטחינה, שקדים, בוטנים, אגוזי לוז ואבוקדו.
- הורדת הסיכון למחלות לב.
- הורדת הכולסטרול הרע מבלי לפגוע בכולסטרול הטוב.
- תורם לשיפור הזכרון ולהארכת חיים.
- מקטין את הסיכון למחלות סרטן מסוגים שונים.
- מעכב תהליכי הזדקנות.
- אין לראות במידע זה המלצות בריאותיות. בכל מקרה יש להיוועץ ברופא.

שאלה לתלמיד

מנה את התכונות הבריאות שקיימות בשמן הזית

חומר כללי למורה

היסטוריה של הזית

- מולדתו של הזית באגן הים התיכון שבו התפתחה תעשיית שמן הזית כבר מן העת העתיקה.
- השימושים מגוונים החל בזיתים וכלה בעץ הזית עצמו, הפכו אותו לחלק בלתי-נפרד מהתרבות של אגן הים התיכון.
- התאמתו לאקלים השחון חלקית ולסוגי הקרקעות, אפשרה נטיעתו בשטחים גדולים ואשר לא היו ראויים לגידולים אחרים.
- עלי הזית מופיעים כסמל לניצחון, לשלום וכעיטור בפיסול, אדריכלות ועוד. איכותו וסגולותיו מתבטאים במטאפורות, בסיפורים ובאגדות של התרבויות סביב הים התיכון. כך גם אפיונו כעץ החי המאריך שנים, כמייצג חוכמה, יציבות ושיקול דעת.



מסיק ביוון העתיקה



סמל הניצחון מענף עץ זית

שמן הזית במקרא ובמסורת ארץ ישראל

- במקרא שמן הזית מכונה "יצהר". רפואה. הוא שימש רכיב חשוב במזון האדם; שימש כדלק למאור, כך במנורת שבעת הקנים בבית המקדש; שימש למשיחת מלכים וכוהנים ובפולחן המנחות במזבחות; מוזכר כמרכיב בתמרוקים ותכשירי בריאות.
- המשק החקלאי התבסס בתקופה העתיקה על שלושה ענפים, דגן, תירוש ויצהר, ואמר על כך רבי יוחנן (בבא מציעא קז' א') "ברור אתה בשדה - שיהיו נכסוך משולשין: שליש בתבואה, שליש בזיתים ושליש בגפנים".

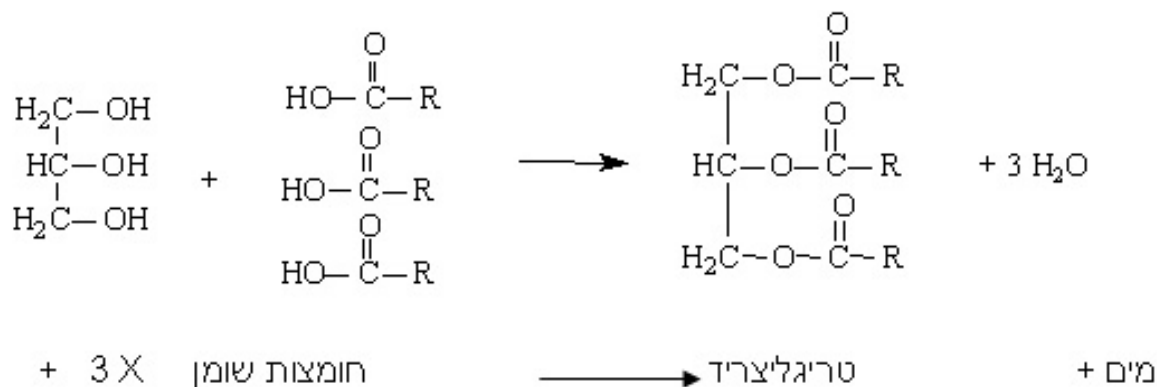
חומר כללי למורה

תהליכי ייצור של שמנים וההבדלים ביניהם

- תהליך הייצור של שמני זרעים (סויה, חמניות, קנולה) הוא תהליך של מיצוי בו השמן ממוצה מהזרע ע"י תהליך של המסה בסולבנט (ממס כימי) תוך שימוש בתהליכים הדורשים טמפ' גבוהות. לאחר תהליך זה עובר השמן תהליכי זיכוך.
- תהליך הייצור של שמן זית מתבסס על הפרדה בין המוצקים למים ולשמן ללא שימוש בממסים כימיים או טמפ' גבוהות. בתהליך זה כמעט ולא חלים שינויים בהרכב השמן ונשמרים החומרים הטבעיים והאנטיאוקסידנטים שבפרי. (ניתן למצוא הסבר עבור מושג זה בסוף המערך)
- שמן זית מסוג כתית – הינו שמן זית שתהליך ייצורו הינו כבישה קרה.

מהו שמן?

- השמן הוא תערובת של ליפידים כוהלים שומניים וחומצות שומן. השמן אינו מתמוסס במים, אך ניתן להמיסו בממיסים אורגניים כאתנול ואצטון.
- המבנה העיקרי של השמן הוא טריגליצריד – כלומר מולקולת גליצרול עליה מחוברות שלוש חומצות שומן.



C – מולקולת פחמן, H – מולקולת מימן, O – מולקולות החמצן, מקף (-) מייצג קשר כימי

חומר כללי למורה

אחסון

- לאחר הייצור השמן רגיש מאד לתהליכי קלקול אשר מואצים באור ובסביבה של חמצן (אוויר)
- התנאים האופטימלים לאחסון שמן זית הם במקום חשוך ובטמפרטורה נמוכה מ- 18 מעלות צלזיוס.
- שמן זית נשמר בתנאים אופטימליים כשנה וחצי לאחר ייצורו, כאשר הוא מגיע למיטבו אחרי חצי שנה מיום ייצורו, ולאחר מכן איכותו הולכת ויורדת.

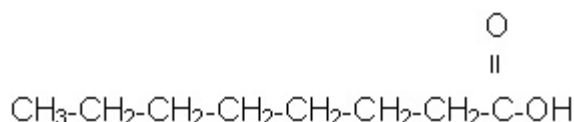
שמן הזית - לתזונה נבונה ואורח חיים בריא

- מינהל התרופות והמזון האמריקני ה-FDA, אישר לפרסם הצהרת בריאות בנוגע לחומצות השומן החד בלתי-רוויות המצויות בשמן הזית "הוכחות מדעיות מוגבלות ולא מוחלטות מציעות כי אכילת 2 כפות (23 גרם) שמן זית ביום יכולה להוריד את הסיכון למחלת לב כלילית הודות לחומצות השומן החד בלתי-רוויות שבשמן הזית. כדי להשיג את התועלת האפשרית, שמן זית צריך להחליף כמות זהה של שומן רווי מבלי להגדיל את כמות הקלוריות שנצרכת במשך היום".

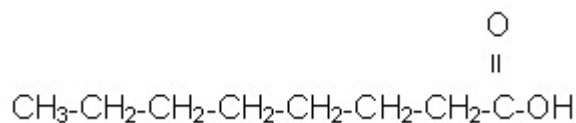
חומר כללי למורה

הרכב השמן והשפעתו על תכונותיו הבריאותיות של השמן

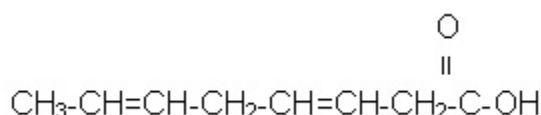
- חומצות שומן בלתי רוויות – השמן מורכב מחומצות שומן שהן למעשה שרשראות ארוכות של מולקולות פחמן המחוברות ביניהן. לכל מולקולת פחמן במרכז השרשרת מחוברות שתי מולקולות מימן (בקצוות קיים מבנה שונה).



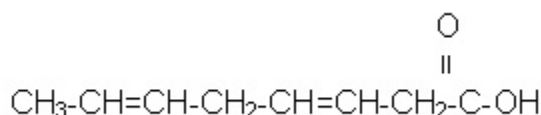
- חומצת שומן רוויה כאשר בין כל מולקולות הפחמן יש קשר אחד, לכל פחמן במרכז השרשרת יחוברו שתי מולקולות מימן.



- חומצת שומן חד בלתי רוויה כאשר בין שתי מולקולות פחמן בשרשרת יהיה קשר כפול יהיה מחובר אליהם מימן אחד וחומצת השומן תקרא חד בלתי רוויה. דוגמה – חומצת שומן המורכבת מ- 8 פחמנים ובעלת קשר כפול אחד בפחמן מס' 3 (בין 3 ל4)



- במידה ובין שתי מולקולות פחמן נוספות בשרשרת תתרחש אותה תופעה תקרא חומצת השומן רב בלתי רוויה.
- דוגמה חומצת שומן המורכבת מ- 8 פחמנים ובעלת שני קשרים כפולים בפחמנים מס' 3 ו- 6



חומר כללי למורה

הרכב השמן והשפעתו על תכונותיו הבריאותיות של השמן

- § שמן הזית מכיל 55 עד 85 אחוזים של **חומצה אולאית**. חומצה אולאית היא חומצת שומן חד בלתי רוויה השכיחה ביותר במזון. מלבד בשמן הזית ניתן למצוא אותה גם בטחינה, שקדים, בוטנים, אגוזי לוז ואבוקדו
- § צריכת שמן זית יכולה לשפר את פרופיל השומנים בדם וכך להוריד את הסיכון למחלות לב.
- § עלייה בצריכת חומצות שומן חד בלתי רוויות על חשבון שומן רווי (שנמצא בעיקר במזונות מהחי, כלומר מוצרי חלב ומוצרי בשר) מורידה את ריכוז הכולסטרול ה"רע" (LDL) בדם מבלי לפגוע ברמות הכולסטרול ה"טוב" (HDL). בנוסף נמצא כי צריכה של שמן המכיל חומצות שומן חד בלתי רוויות מקטינה את הסכנה בחמצון הכולסטרול הרע.
- § לצריכת חומצות שומן חד בלתי רוויות יש השפעה מיטיבה גם על לחץ הדם, מניעת סתימת העורקים וזרימת הדם. יתרונות אלו תורמים לשיפור הזיכרון ולהארכת חיים.
- § שיפור הרגישות לאינסולין וכתוצאה מכך ירידה ברמת הסוכר בדם.
- § **טוקפרולים - ויטמין E** - אנטיאוקסידנט (מעכבי חמצון), מעכב היווצרות תוצרי חמצון כגון פירוקסידים ורדיקלים חופשיים, ובכך מקטין את הסיכון לחלות בסוגי סרטן שונים.
- § מעכב את חמצון הכולסטרול מסוג LDL.
- § מגן על השמן בפני חמצון ובכך שומר על חיוניותו (מונע פגיעה בהרכבו הייחודי)

חומר כללי למורה

- **פיטוסטרולים** הם מרכיבים צמחיים הדומים במבנה לכולסטרול, אך למרות דמיונם הרב לכולסטרול, הם אינם מתעכלים בגוף האדם, ואף גורמים להפחתת הכניסה של כולסטרול מהמזון לגוף, ולהורדת רמת הכולסטרול בדם.
 - Ø פיטוסטרולים (סטרולים צמחיים) המשמשים לייצוב התאים בעולם הצומח (בדומה לכולסטרול המייצב את קרום התא בגוף האדם).
 - Ø גוף האדם אינו יכול לייצר פיטוסטרולים, והמזון הוא המקור היחידי שלהם. ניתן למצוא פיטוסטרולים בדגנים, ירקות, פירות אך בעיקר בשמנים צמחיים. בשמן הזית תכולה גבוהה של פיטוסטרולים.
 - Ø מחקרים רבים הראו כי צריכה של פיטוסטרולים מביאה לירידה ברמת הכולסטרול הרע.
 - Ø צריכה יומיומית של 2 גרם מקטינה את הסכנה למחלות לב. (הצריכה הממוצעת היומית של פיטוסטרולים בעולם המערבי היא כ-250 מ"ג פיטוסטרולים ליום).
 - Ø בשמן זית באיכות כתית מעולה נשמרים יותר פיטוסטרולים לעומת שמנים באיכויות נמוכות יותר.
- **פוליפנולים** – חומרים נוגדני חימצון שמסיסים במים. ניתן למצוא אותם בין אדום ובתה. כמותם בשמן הזית תלויה בבשלות הפרי בעת המסיק.
 - Ø טיפוח ושמירה על העור – מומחים מחשיבים את שמן הזית כיעיל למקרי סבוריאה וקשקשים, דלקות ואקזמות, מעולה בתערובת של שמנים למסאג` לעור יבש וכן כפילינג לגוף יחד עם מלח מתאים.
 - Ø מעכבי חמצון ובכך מעכבים תהליכי הזדקנות - Anti Ageing.

אין לראות במידע זה המלצות בריאותיות. בכל מקרה יש להיוועץ ברופא.

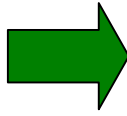
חומר כללי למורה

מה הם אנטיאוקסידנטים (מעכבי חמצון)?

- בגופינו מתרחשים כל הזמן תהליכי חמצון ותיקון.
- תהליכי החיים קשורים במסלולים כימיים שמועברים בהם חמצן או העברת אלקטרונים. אם תהליך החמצון או העברת האלקטרונים לא מושלם, נשאר מרכיב בלתי משייך (לדוגמא חמצן בודד), הוא הרדיקל החופשי - אוקסידנט.
- שאיפתו של הרדיקל החופשי היא למצוא משלים.
- רדיקלים חופשיים נוצרים באופן טבעי בגוף, אך מקורם גם חיצוני כגון שריפת דלק, כימיקלים במזון, עישון סיגריות ועוד.
- רדיקל חופשי אינו מסוכן כשלעצמו אך הוא מפתח שרשרת חימצון.
- לאנטיאוקסידנט אלקטרון יחיד שיכול להתחבר לרדיקל החופשי מבלי להתחיל תגובת שרשרת חימצונית ובכך לסגור מעגל.

שמן הזית – פתרון למורה

עץ הזית



מסיק



1. העץ

א. בזית סגולת התחדשות נדירה:
מפקעים החבויים בבסיס הגזע
ניתן לחדש עצי זית ולשקמם
בעזרת גיזום.
ב. לעץ הזית מנגנונים אשר מגנים על
הזית מפני התייבשות.

2. המסיק

א. המסיק מתרחש בחודשי הסתיו
ב.

שיטת המסיק	כמות הפגיעה באיכות הפרי	עד כמה השיטה דורשת עבודה
חליבה	1	1
נענוע	2	3 (מכאני)
נקיפה	3	2



שמן הזית – פתרון למורה - המשך



בית הבד

3. כבישה קרה - התהליך העתיק
מעגילה – ריסוק הזיתים



בודידה – הוצאת השמן ע"י לחץ



בור איגום – הפרדת השמן מהמים, כיוון ששמן צף על מים

4. כבישה קרה - התהליך המודרני
שטיפה – הורדת אבק ועלים



ריסוק – שבירת חלקי הפרי כך שחלקי השמן יוכלו להתחבר זה לזה



לישה – חיבור טיפות השמן בטמפרטורות נמוכות



הפרדה – הפרדת המים מהשמן וחלקי הזית



סינון – הפרדת משקעים קטנים



שמן הזית – פתרון למורה - המשך



השמן

5. תזונה – שמן כחלק מאבות המזון
א. השמן הוא אחד מאבות המזון וקיימים לו תפקידים רבים בגוף, כגון שמירה על טמפרטורה ומקור אנרגיה.
ב. תזונה ים-תיכונית, הכוללת הרבה ירקות ושמן זית, נמצאה כמאריכת חיים.

6. מהו שמן ומהן תכונותיו (ארומה, צבע)
• שמן הוא מוצר נוזלי בטמפרטורת החדר
• הוא מתאפיין בריחות ובטעמים מיוחדים
• צבעו משתנה על פי בשלות הזית

7. סוגים ושימושים – טיגון, בישול, אפיה, תיבול
שמן הזית נחלק למספר קבוצות:
- שמן המופק מזיתים בעלי טעמים חלשים באיכות כתית מעולה והוא משמש לתיבול מעודן.
- שמן המופק מזיתים בעלי טעמים חזקים באיכות כתית והוא משמש לתיבול חזק
- שמן שנמצא מתאים לבישול בטמפרטורות גבוהות, ריחו חלש, ולכן משמש לטיגון ובישול

8. בריאות- ייחודו של שמן הזית
לשמן הזית תכונות ייחודיות אשר הופכות אותו לבריא יותר משמנים אחרים:
• משפר את תפקוד מערכות הדם והלב
• משפר את הזכרון
• מאט תהליכי הזדקנות

רשימת מקורות מידע

- אתר יד מרדכי - [/http://www.yad-mordechai.co.il](http://www.yad-mordechai.co.il)
- אתר מט"ח [/lib.cet.ac.il](http://lib.cet.ac.il)
- מועצת הזיתים [/http://www.oliveboard.org.il](http://www.oliveboard.org.il)
- גילגולו של זית [רובינשטיין, אורי](#). נובמבר 2001 [95].
- ארץ זית שמן. בן יעקב, יוחנן בספר דרך ארץ : אדם וטבע, [עורכת זהרוני, עירית], 1985, הוצאה לאור משרד הביטחון.