

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף מדעים
מדעי החקלאות

**תוכנית לימודים בתחום מדעי התזונה
תכנית הלימה**

*סילבוס זה מחייב לשנת תשפ"ז.
שימו לב לעדכונים המופיעים בהמשך.

במסגרת תכנית הלימודים במדעי החקלאות
לכיתות י' - י"א - י"ב

תוכנית הלימודים במסמך זה הינה מהדורה מותאמת של תכנית הלימודים במדעי
התזונה משנת תשנ"ג על פי ההנחיות של [חוזר מנכ"ל 3.1-47 העוסק ב"תכנית הלאומית
ללמידה משמעותית"](#).
התכנית מיועדת לתלמידים שבחרו להתמחות במדעי התזונה בהיקף של 5 יחידות
לימוד לבגרות.

ירושלים
תשע"ה

חברי וועדת התכנית מהדורת תשע"ג:

יעל אילן
 אסתר בן-חור
 ישראל וייסנשטרן
 שלומית מזרחי
 שרה מיוחס
 איילת מן

יועצת מדעית: ד"ר נעמי טרוסטלר

יעוץ פדגוגי: בני פיינשטיין

עריכה הלשון: רבקה שביט

סדר מחשב: רחל שמיר

תכנית הלימודים אושרה על ידי ועדת המקצוע להוראת מדעי החיים והחקלאות.

ועדת המקצוע:

הפקולטה לחקלאות, האוניברסיטה העברית, ירושלים, יו"ר ועדת המקצוע	פרופ' רפי גורן
האגף לתוכניות לימודים, הפקולטה לחקלאות האוניברסיטה העברית ירושלים, מרכז ועדת המקצוע	פרופ' אברהם בלום
לימודי חינוך חקלאי והדרכה בפקולטה לחקלאות האוניברסיטה העברית, ירושלים	פרופ' עמוס דרייפוס
מדריך ראשי למטעים משרד החקלאות	שאול חומסקי
מרכזות צוות מדעי החיים והחקלאות האגף לתוכניות לימודים	אורה כהנא
מנהל חווה לחינוך חקלאי משרד החינוך	חיים קריספי
מפקח מרכז על הוראת מדעי החיים והחקלאות	ד"ר עמרם רובין

עריכה ועדכון:

מדריך ארצי להוראת המקצוע מדעי החקלאות	ז'אן אטלי
ממונה קוריקולרית אגף מדעים, המזכירות הפדגוגית, משרד החינוך	ד"ר רוחמה ארנברג
מורה בכירה למדעי התזונה – הערכת שעות	גברת פאדווא מואסי

תוכן העניינים- תוכנית הלימה תשפ"ז

א. מבוא :

4 א.1. עקרונות התוכנית

4 א.2. מטרות התכנית

5 ב. מפרט תכנים

5 פרק 1 : רכיבי המזון ותפקודם בגוף האדם

11 פרק 2 : אנרגיה ומזון

13 פרק 3 : בריאות ומזון

16 פרק 4 : צרכנות מזון והיבטים תרבותיים-חברתיים

18 פרק 5 : טכנולוגיות של מזון

שימו לב :

רקע לבן – מציג מפרטי תוכן להערכה חיצונית

רקע סגול - מציג מפרטי תוכן להערכה חלופית

א. מבוא

א.1. עקרונות התכנית

מקצוע מדעי התזונה הוא אחד מהמקצועות הנלמדים במסגרת מדעי החקלאות ומיועד לתלמידי חטיבה עליונה הלומדים מדעי החקלאות. בהיקף של 5 יחידות לקראת בחינת בגרות. נושאי התכנית מבוססים על פרקי לימוד בכימיה ובביולוגיה בהקשר לתכני הנושא תזונה. התכנית כוללת שני חלקים מרכזיים:

חלק א: כולל חמישה פרקים המתייחסים להיבטים השונים של צריכת המזון: רכיבי מזון, ותפקודם בגוף האדם, אנרגיה ומזון, בריאות ומזון, כמויות מזון מומלצות לצריכה וצרכנות מזון בהיבטים תרבותיים-חברתיים.

חלק ב כולל פרק אחד בנושא טכנולוגיה של מזון.

התכנית עוסקת בהיבטים השונים של התזונה, תוך הדגשת הקשר שבין המזון ורכיביו ובין השימוש הנכון במזון כגורם המשפיע על בריאות האדם והיא כוללת מפרט תכני לימוד עיוניים והמלצות לפעילויות מעשיות (hands on activities). חשוב לשלב בהוראת התכנים העיוניים פעילויות מעשיות. פעילויות אלו ישרתו לא רק את ההבנה של התכנים אלא גם יתרמו ליכולת להשתמש ולפעול בצורה מעשית עם כלים וחומרים.

הערכה חיצונית: תכלול את כל הפרקים ללא צבע רקע

הערכה חלופית: בהתאם להנחיות המפמ"ר, הערכה חלופית תכלול את כל הפרקים

הנוכחים בתוכנית זו וצבועים ברקע סגור

א.2. מטרות התכנית

בתחום ההכרתי:

התלמיד ידע ויבין:

1. עקרונות, מושגים ותהליכים בנושא מזון ותזונה.
2. את השפעת התזונה על תהליכים ביולוגים גוף האדם.
3. את העקרונות בתכנון תזונה נבונה.
4. את הקשר שבין תזונה ובריאות.
5. את עקרונות התזונה הנבונה לצורך תכנון תפריט יומי והרגלי מזון נבונים.
6. את התהליכים המתרחשים במזון במהלך טיפולים שהוא עובר.
7. מושגים ועקרונות של צרכנות נכונה של מזון.
8. את עקרונות הצרכנות הנבונה של מזון, לצורך צרכנות נבונה של מזון והערכה לגבי אמת בפרסום.
9. התלמיד יישם עקרונות של מדעי התזונה ברכישת מזון, ובטכניקות שונות להכנתו ולשימור ערכין התזונתיים.

בתחום הריגושי

10. התלמיד יפתח מודעות לחשיבות תזונה נבונה כמרכיב מרכזי בבריאות האדם.

בתחום המיומנויות המעשיות

1. התלמיד יכין מאכלים –

- א. על פי עקרונות של תזונה נבונה;
 - ב. על פי הרגלי עבודה נכונים;
 - ג. על פי כללי היגיינה;
 - ד. בעבודת צוות;
 - ה. על פי כללי בטיחות;
2. התלמיד יכין מזון על פי טכניקות ושיטות בישול נכונות ומתאימות.

תכנית לימודים במדעי התזונה
במסגרת תכנית לימודים בענפי החקלאות
לכיתות י"א – י"ב

ב. מפרט תכנים

פרק 1: רכיבי המזון תפקודם בגוף האדם.

הנושא	מפרט תכנים	מושגים	הערות	הצעות לפעילויות לימודיות
א. פחמימות	- מבנה, תכונות ותפקוד בגוף האדם - פחמימות פשוטות - חד סוכר, דו סוכר; נוסחה כללית; - תכונות: מסיסות, טעם - זיהוי כימי של סוכרים - עיכול, ספיגה - פחמימות מורכבות - רב-סוכר; - רב-סוכר בתזונת האדם; עמילן, גליקוגן, תאית, פקטין - תכונות: מסיסות, טעם - זיהוי כימי - עיכול, ספיגה - חילוף חומרים של פחמימות בגוף: פירוק, הרכבה ואגירה. - מוצרי מזון - סיבי מזון - הרכב, מבנה ותכונות (סיבי מזון מסיסים ובלתי מסיסים). - תפקודם של סיבי המזון במערכת העיכול: סיבי מזון מסיסים - הרגשת שובע, עיכוב ספיגה של כולסטרול, גלוקוז וחומרים	גלוקוז סוכרוז	בהכרת פחמימות תוצג הנוסחה כללית של כל סוג. חמצון פחמימות הוא אחד מצורות הפירוק.	– סוכר - הכרת תהליכי עיבוד של פחמימות - הכנת קרמל, הכנת ריבה. - בחינת טעמים של תמיסות סוכרים, מקבוצות שונות ובריכוזים שונים. – סיבי מזון - הכרת תכונות הפקטין - הכנת ריבה דלת-סוכר. - הכנת רפרפת להכרת אחת מתכונות העמילן – עיבוי - בדיקת מסיסות של סיבי מזון, בדגנים, בתבואות ובקטניות. - השוואת כמות המים הנספגת בסיבים מסוגים שונים (סובין, ביו-גואר, פקטין). – דגנים ותבואות אחרות - היכרות עם מגוון מוצרים השייכים למשפחת הדגניים - הכנת מוצרים שונים כגון: אטריות, אורז, גריסים וכוסמת - הכרת חלק מתכונות ה"קוואקר" (שיבולת שועל) – עיבוי והסמכת מרק ורוטב.

הנושא	מפרט תכנים	מושגים	הערות	הצעות לפעילויות לימודיות
	אחרים. סיבי המזון בלתי מסיסים - הגדלת נפח שאריות המזון במעי, גירוי מכני של המעי, קיצור שהות שאריות המזון במעי, ייצור גזים, עיכול בקטריאלי ויצירת אנרגיה בחומצות שומן נדיפות – תכולה במזון – כמויות מומלצות לצריכה יומית – דגניים קטניות וסולניים כספקי פחמימות מורכבות – ספקי פחמימות עיקריים: תפוח אדמה, אורז ותירס – חשיבותם בתפריט כפחמימות מורכבות – ספקי פחמימות עיקריים בקבוצת הקטניות – אפונה, שעועית, עדשים חמצה (חומס). – זרעים כספקי פחמימות: חיטה, שיבולת שועל, כוסמת, קינואה וגריסי פנינה. – סוגים של קמח, לפי אחוז הטחינה 100%, 85%, 70%; ההבדל התזונתי בין הסוגים וחשיבותו הבריאותית. – פירות – פירות עתירי פחמימות. – ירקות – ירקות עתירי פחמימות.		יש להתייחס לכמויות מומלצות על פי משרד הבריאות. המושג גריסי פנינה מתייחס לזרעי דגן ולעיתים גם לזרעי קטניות שהוסרה מהם הקליפה.	– ביקור בטחנת קמח; הכרת תהליך הייצור של סוגי קמח שונים. – הכנת מאפים מקמח מלא, מקמח לבן, סובין והשוואתם. – הכרת סוגי חיטה והתאמתם לתעשיית הפסטה, הלחם ודברי מאפה אחרים – פירות – שמירת הערך התזונתי של פירות-חיתוך נכון של פרי – ניצול המים שבפרי להכנת לפתן, ותרכיז מפירות – הכנת ריבות – ירקות – שמירת הערך התזונתי של הירק- חיתוך נכון של הירק – שמירת הערך התזונתי של הירק בתהליכי בישול הירק: בישול רטוב, אידוי ובישול בלחץ – ניצול המים שבירקות להכנת מיץ ירק ומרק – מטבח ניסוי להכנת ירקות בהקפאה ובישול ירקות מהקפאה
ב. שומנים	■ מבנה, תכונות ותפקוד בגוף האדם – נוסחת מבנה של חומצת שומן בודדת, טריגליצריד וגליצרול, שומן טרנס ושומן ציס. – זיהוי כימי – מבנה חומצות שומן רוויות			– תכולה של שומן ושל שמן במזונות – זיהוי מזונות עשירים בשומן ובשמן תוך התייחסות לשומן רווי לעומת שומן בלתי רווי בעזרת טבלאות מזון.

הנושא	מפרט תכנים	מושגים	הערות	הצעות לפעילויות לימודיות
	- מבנה חומצות שומן חד בלתי רוויות ורב בלתי רוויות - חומצות שומן חיוניות ובלתי חיוניות - שמנים כספקי חומצות שומן חיוניות - כולסטרול מסוג Low Density Lipoproteins (LDL) וכולסטרול מסוג High Density Lipoproteins (HDL) ותפקודם בגוף. - אומגה 3 חשיבותה ומקורותיה - עיכול, ספיגה, צורת אגירה - השומן כממס של ויטמינים מסיסים בשומן בלבד (A, D, E, K), וחומרים נוספים. ■ מוצרי מזון ושימושים בהכנת מזון - מקורות: שומנים מן החי, שמנים מן הצומח. - מוצרי מזון המכילים כמויות שומן ושמן גבוהות. - סוגי חלב משווק: נוזלי - רב-שומן, דל-שומן, ואבקות חלב - תפקיד השומנים והשמנים השונים בהכנת מזון. - השומן כחומר טעם. - השימוש בשמן ובשומן לטיגון, לבישול ולתיבול. - טיגון עמוק וטיגון שטוח.		יש להכיר לפחות 2 חומצות שומניות מכל סוג.	הקטנת אחוז השומן במיונית על ידי דילול בדייסת עמילן.
ג. חלבונים	■ מבנה, תכונות ופקידים בגוף האדם - נוסחת מבנה ותפקיד של: חומצה אמינית, פפטיד וחלבון - תכונות החלבונים: קרישה (דה-נטורציה), הקצפה, מסיסות.		יש להתייחס למאפיינים של חומצה אמינית.	תכונות כלליות של חלבונים - זיהוי כימי של חלבונים – בדיקת ביורט - בדיקת קרישת קזאין (חלבון החלב) בנוכחות האנזים רנין.

הנושא	מפרט תכנים	מושגים	הערות	הצעות לפעילויות לימודיות
	זיהוי כימי חלבון מלא, חלבון חסר, חומצות אמיניות חיוניות וחומצות אמיניות בלתי חיוניות, חומצה אמינית מגבילה עיכול וספיגה מוצרי מזון עתירי חלבון ביצים, בשר, דגים ומוצריהם ביצה - חלבון בעל ערך ביולוגי גבוה המשותף והשונה בהרכב של בשר ודגים ומוצריהם שינויים בהרכב ומבנה החלבונים של מוצרי בשר ודגים בתהליך הכנתם. שיטות שימור ועיבוד: הקפאה, חימום, ייבוש, המלחה, החמצה, עישון. חלב ומוצריו הרכב החלב, כמזון ייחודי ליונקים סוגי חלב: חלב אם, חלב פרה, חלב עיזים, חלב כבשים, חלב נאקות. שיטות שימור: עיקור, פסטור. סוגי חלב משווק: נוזלי - רב-שומן, דל-שומן, ואבקות חלב מוצרי חלב ומאפייניהם: מוצרים ניגרים; גבינות רכות; גבינות קשות; חלב לשתייה. דגנים וקטניות מכילים חלבונים חסרים. דגן על – קינואה, צירופי דגנים וקטניות כמשלמים זה את זה. קטנית על- סויה	ערך ביולוגי של חלבון, השלמת חלבונים	פפטיד וחלבון ללא פרוט לסוגים בהתייחס רק לערך התזונתי ולנעכלות	בדיקת קרישת האלבומין (חלבון החלב והדם) ביצה חלבון הביצה; כושר לעבור הקצפה; הכנת קצף, קציפה, תפיחה, בצק תופין. חלמון הביצה; יצירת תחליב עם שומן – מיונית. ביצה שלמה; איחוד, קרישה, הסמכה, הכנת לביבות, קציצות, רטבים. בשר ומוצריו ביקור בבית מטבחים ובמפעל להכנת מוצרי בשר. הטיפול בבשר והכנתו לבישול; שיטות חיתוך בשר לפי שרירים שימור ואחסון בשר ומוצריו. סוגי הבשר השונים והתאמתם לסוגי התבשילים. דגים ביקור במפעל לתעשיית דגים ומוצריהם הכרת סוגי דגים: של מים מלוחים, של מים מתוקים; של מים חמים, של מים קרים. בחירת הדגים והתאמתם לשיטות הבישול השונות. חלב מבנה פיסיקלי של החלב; הסתכלות דרך מיקרוסקופ אור בטיפות חלב טרי ובחלב שעמד כמה שעות. תכולת רכיבי המזון בחלב. זיהוי של רכיבי חלב: חלבון, סוכר ושומן.

הנושא	מפרט תכנים	מושגים	הערות	הצעות לפעילויות לימודיות
	- הסויה ושילובה בתפריט; מוצרי מזון המבוססים על חלבון הסויה. - גלוטן וצליאק.	השלמת חלבונים		- ייצור מוצרי חלב: ייצור גבינות רכות וקשות, חמאה ושמנת. דגניים, תבואות, וקטניות - תכונות פיסיקלית של גלוטן. בידוד הגלוטן והכנת בצקים מסוגים שונים (בחוש, שמרים, אטריות). לישת אות סוג בצק במשך פרקי זמן שונים.
ד. מים	■ חשיבות המים בגוף האדם - המים כמרכיב עיקרי בגוף. - מאזן מים גוף. - בקרה הורמונאלית: הורמון ADH (Antidiuretic hormone) והיפותלמוס. - המים כממסים ומאפשרים קיום תהליכים. - המים כמובילים חומרים בגוף - המים כמוסתי טמפרטורת הגוף ■ איכות מי השתייה - מים עם אחוזי מינרלים ויסודות קורט גבוהים – יתרונות וחסרונות.	מי ברז, מים מזוקקים	יש להתייחס לעקרונות של הפעולה של ההורמון	- המים כממס; סוכר, מלח - הדגמה והסבר של רתיחת מים - עקרון השימוש בסיר לחץ - מעבדה לבדיקת איכות המים
ה. ויטמינים	- חשיבות ותפקוד בגוף האדם: משתתפים בתהליכי חילוף חומרים, נוגדי חמצון, גדילה והפקת אנרגיה (ויטמין A – קרוטן/רטינול, ויטמין B₁₋₁₂, ויטמין C, ויטמין D, ויטמין E וויטמין K). - אופן פעולה: קו-פקטורים			- השוואה כמותית ואיכותית בין מזונות, בהתאם לריכוזי הוויטמינים. - שיטות הכנה לשמירה על תכולת הוויטמינים במזון.

הנושא	מפרט תכנים	מושגים	הערות	הצעות לפעילויות לימודיות
	– חומרי מקור לחומרים אחרים – סוגי וויטמינים : מסיסים במים, מסיסים בשומן. – מקורות הוויטמינים במזון : פירות ירקות. – השפעת אחסנה, בישול, המלחה, החמצה, ייבוש והקפאה על תכולת הוויטמינים בפירות ובירקות. – גורמים מסייעים ומעכבים קליטת וויטמינים. – קצובה יומית מומלצת. – סימני מחסור או עודף. – מחלות חסר – עיוורון לילה, צפדינה, רככת, אוסטאופורוזיס. – נטילת יתר של תוספי מזון כגורם לעודפי ויטמינים בגוף.			
ו. מינרלים	– חשיבות ותפקוד בגוף האדם (ברזל, נתרן, סידן) – מקורות המינרלים במזון. מלח – זמינות מינרלים בתהליכי עיכול וספיגה. – סימני מחסור או עודף. – מחלות חסר – רככת, אוסטאופורוזיס, אנמיה, ריכוז המוגלובין נמוך. – מחלות עודף - לחץ דם גבוה. – יסודות קורט - יוד, פלואור, אבץ ותופעות מחסור או עודף. מחלות חסר – זפקת.			– זיהוי מזונות המכילים : נתרן, יוד, ברזל, סידן בעזרת טבלאות מזון. – תצוגת מזונות מכילי מינרלים. – בניית תפריטים דלים/עשירים בסידן ונתרן.
ז. מערכת העיכול	– מיקום, מבנה ותפקוד מערכת העיכול – אברים נלווים למערכת העיכול : צינור עיכול בלוטות רוק, כבד, בלב			– ניתוח מערכת עיכול של יונק או עוף להכרת מבנה המערכת.

הנושא	מפרט תכנים	מושגים	הערות	הצעות לפעילויות לימודיות
	– עיקרון הגדלת שטח פנים – עיכול מכאני, עיכול כימי : פירוק כימי, פירוק מכאני, תנאי pH, תנועה פריסטאלטית, – אנזימי עיכול : עמילאז, ליפאז, פפסין, טריפסין.			

פרק 2: אנרגיה ומזון

הנושא	מפרט תכנים	מושגים	הערות	הצעות לפעילויות לימודיות
א. אנרגיה	■ חמצון כתהליך פולט אנרגיה (תהליך אקסותרמי). – נשימה תאית כתהליך לקבלת אנרגיה מטבולית: התהליך הכימי של נשימה תאית – מגיבים, תוצרים ואנרגיה. – האפקט התרמי של המזון. ■ חמצון תרכובות פחמן – חלבונים, שומנים ופחמימות; תיאור התהליך הכימי של החמצון. – תוצרי ריאקציית החמצון: מים, פחמן דו-חמצני. ■ אנרגיה מטבולית – הגלוקוז כמקור אנרגיה ברקמות שונות. – גליקוגן – כרב-סוכר בגוף האדם. – הפיכת עודפי גלוקוז לחומצות שומן ולגליקוגן. ■ תהליכים דורשי אנרגיה בגוף האדם – פעילות מטבולית, ביוכימיות ופיסיולוגיות: הולכה עצבית, תהליכי עיכול; נשימה; זרימת דם; תהליכי בנייה, פרוק והפרשה; שמירה על טמפרטורת הגוף; עבודה מכנית; גדילה. – מאזן האנרגיה בגוף- מאוזן, עודפי אנרגיה, מחסור באנרגיה ■ מדידת אנרגיה – קלוריה כיחידה למדידת כמות אנרגיה. – יחידות מדידה; קלוריה/ק"ג – הקלורימטר והשימוש בו. – מדידה ישירה ומדידה עקיפה של אנרגיה.	ATP מאזן אנרגיה חיובי מאזן אנרגיה שלילי	יש להדגיש את תפקיד הגליקוגן כחומר תשמורת בגוף האדם	– מדידת כמות אנרגיה המשתחררת ממזונות שונים בעזרת קלורימטר. – השוואה בין מזונות שונים בעלי תכולת אנרגיה דומה. – חישוב כמות האנרגיה הדרושה לאדם צעיר ומבוגר, במשקל תקין/בעודף משקל, לחילוף חומרים בסיסי. – השוואת צריכת האנרגיה בפעילויות גופניות.

הנושא	מפרט תכנים	מושגים	הערות	הצעות לפעילויות לימודיות
	– הערך הקלורי של רכיבי מזון : חלבון, שומן, פחמימות ויטמינים מנרלים ומים. – מצבים המשפיעים על צריכת אנרגיה בגוף חילוף חומרים יסודי ; – רמת פעילות גופנית ; – גדילה ; – הריון, הנקה ; – התמודדות עם מחלות גיל – מצב נפשי : מצבי עקה (סטres) עשויים להגביר את קצב חילוף החומרים גם כשהגוף נמצא במנוחה, וכך להגביר את צריכת האנרגיה. – מצב גופני : יחס תאי שריר/תאי שומן – טמפרטורה חיצונית			
ב. קצובת מזון (תפריט)	▪ שיקולים בקביעת קצובת מזון – כמות רכיבי המזון היומית המומלצת לבריאות תקינה. – מדדים פיזיולוגיים ואנטומיים לקצובת מזון : גיל, מין, מבנה גוף, פעילות גופנית, מצב בריאותי. – הקצבת מזונות על פי רכיבים תזונתיים. – היחס בין רכיבי מזון בעלי ערך אנרגטי, בתפריט מאוזן : חלבון 15%, פחמימות 55%, שומן 30% (פחות מ-10% ממקור רווי, יותר מ-10% ממקור חד בלתי רווי, 10% ממקור רב בלתי רווי). ▪ קבוצות תחליף לקצובת מזון ותכנון תפריט – קשר בין תכנון התפריט לכמות רכיבי המזון ולקבוצות המזון.	דיאטה ים תיכונית קשת המזון מזון מעובד מזון אולטרה מעובד	יש להתייחס להמלצות תדירות צריכת המזון כמובע בקשת המזון החדשה בתכנון תפריט מזון יש להדגיש את נושא הסיבים התזונתיים	– תכנון תפריט מאוזן לפי הנחיות קצובת המזון. – ניתוח תפריטים ותכנון תפריט אישי. – השוואת רכיבי מזון במזונות שונים : ניתוח נתונים והסקת מסקנות.

הנושא	מפרט תכנים	מושגים	הערות	הצעות לפעילויות לימודיות
	קשת המזון החדשה - רציונל, עקרונות והמלצות מזון גולמי, מזון מעובד, מזון אולטרה מעובד (שימו לב! הנושא מופיע גם בפרק 5) מנות תחליף (מזונות תחליפיים): שיעורי אנרגיה, כמויות יחסיות של חלבון, פחמימות ושומן במזון. – קריטריונים לבניית תפריטים. – דיאטה (תפריט); דיאטה ים-תיכונית.			– תכנון תפריט בעזרת קבוצות תחליף – תכנון תפריט לקבוצות גיל שונות

פרק 3: בריאות ומזון

הנושא	מפרט תכנים	מושגים	הערות	הצעות לפעילויות לימודיות
בריאות ומזון	▪ חשיבות המזון לגדילה, תפקוד תקין ומניעת נזקים ומחלות. ▪ הרגלי תזונה נכונים – צריכת מזון בשיעור האנרגיה המתאים, לגיל, למין, לגובה, למשקל, לפעילות גופנית למצבי הריון ולמצבי מחלה. – התרומה של: אכילה בשעות קבועות ולעיסת המזון, לניצול נאות של המזון ולהרגשת שובע – איזון בין רכיבי המזון בכל ארוחה. – מודעות לשיעור האנרגיה במשקאות ובמזונות. – שמירת הערך תזונתי של מזון על ידי טיפול נאות. ▪ הנוזלים בגוף – מקורות לנוזלים: משקאות ומזונות – דרכי איבוד נוזלים מהגוף: שתן, נשימה, הזעה, שלשולים, הקאות. – הגורמים המשפיעים על מאזן הנוזלים בגוף. – כמויות נוזלים מומלצות לצריכה יומית. – התייבשות וסכנותיה. – הרגלי שתייה נכונים. ▪ עודף משקל והטיפול בו ▪ גורמים לעודף משקל (השמנה) – חוסר שיווי משקל בין צריכת אנרגיה לפליטת אנרגיה. – גורמים לחוסר שיווי משקל: פסיכולוגים; תורשתיים; הרגלי תזונה.	מזון פונקציונלי. מזון ייעודי. סכרת נעורים. סכרת סוג 2.		– הכנת תפריט יומי דל אנרגיה בעזרת קבוצות תחליפי מזון. – השוואת מנות מזון מהירות-הכנה לעומת מנות מזון בבישול רגיל על פי קריטריונים כמו: מחירים, זמן הכנה והרכב המזון. – הדמיה בנושא מאזן המים בגוף והגורמים המשפיעים עליו. – עריכת סקר בנושא הרגלי שתייה, כמויות שתייה ומאזן הנוזלים בקבוצות נבדקות שונות. – הכנת מזון מתחליפי בשר – תכנון מנות מזון שונות שיש בהן השלמת חלבונים תוך ניצול חלבונים מהצומח; הכנת קציצות מסויה, פשטידות וסלטים.

הנושא	מפרט תכנים	מושגים	הערות	הצעות לפעילויות לימודיות
	מדדים לעודף משקל – 10%-20% ויותר מעל למשקל המתאים על פי מבנה הגוף : $BMI = \text{body mass index} = \frac{\text{משקל גוף (ק"ג)}}{\text{גובה}^2}$ – מדידת עובי קפלי עור בעזרת קליפר. הסכנות בעודף משקל – גורם מעודד מחלות כמו : מחלות כלי דם, טרשת עורקים, סוכרת, מחלות לב, יתר לחץ דם, בעיות אורתופדיות. טיפול להורדת משקל ומאפייניהם – דיאטות דלות אנרגיה – הרגלי אכילה ועיצוב התנהגות אכילה – טיפול תרופתי – אמצעים כירורגיים – טיפולים פסיכולוגיים – פעילות גופנית – טיפול משולב – התנהגותי ותזונתי ▪ כולסטרול – סוגים, תכונות ותפקודים בגוף החי – מאזן כולסטרול והשפעתו על הבריאות ▪ צמחונות וטבעונות – התאמת תפריט צמחוני לצרכים התזונתיים – השפעת תזונה צמחונית וטבעונית על מדדי בריאות : – מחסור ב-B₁₂, מחסור בסידן, מחסור בברזל.			

הנושא	מפרט תכנים	מושגים	הערות	הצעות לפעילויות לימודיות
	– השלמת חלבונים. – הרגלי צריכת סוכר – היגיינה של הפה ועששת – סוכרת – הרגלי תזונה כתורמים להופעת סוכרת – המלצות תזונתיות לחולי סוכרת.			

פרק 4: צרכנות מזון והיבטים תרבותיים-חברתיים

הנושא	מפרט תכנים	מושגים	הערות	הצעות לפעילויות לימודיות
א. צרכנות	- שיקולים בצריכת המזון - הרכב מזון, טבעי לעומת מעובד, גודל אריזה, מחיר, מקומות קנייה. - קריאה ביקורתית של תוויות מזון. - מאפייני מקומות הקנייה: גודל, דרכי מכירה, נגישות, מרחק מהבית/ממקום עבודה, פרסום. - צורת הקנייה: קנייה מרוכזת, קנייה יומית, משלוחים, קנייה ברשת. - דרכי תשלום: מזומן, אשראי לסוגיו. - רמת חיים ואורח חיים והשפעתם על צריכת מזון. - גורמים המשפיעים על הרגלי אכילה וצריכת מזון: הגירה, היצע, מודעות, יוקר מחייה. - שיקולים כלכליים בהרכבת תפריט. - ניצול מרבי של המזון – בתכנון התפריט ובצריכתו. - הפרסום והשפעתו על צריכת מזון - מטרות פרסום, שיטות פרסום. - השפעת הפרסומות על הצרכן: פסיכולוגית חברתית וכלכלית. - אמת בפרסום: מהימנות המידע והפרסום במזון. - צריכה ביקורתית של פרסומות. - יחסי צרכן-מוכר - העוצמה הכלכלית של הצרכן - זכויות וחובות הצרכן - חוקי צרכנות			– הכנת תערוכת אריזות של מזונות מוכנים, השוואת רכיבי המזון ומחירים והסקת מסקנות.

הנושא	מפרט תכנים	מושגים	הערות	הצעות לפעילויות לימודיות
	— ארגונים הפועלים להגנת הצרכנים לשמירת זכויותיהם, ולחינוך לצרכנות נכונה. — פיקוח על מוצרי מזון: ביקורת ואכיפה.			
ב. היבטים חברתיים תרבותיים	▪ מאפיינים של חברת השפע — זמינות המזון, טעם, מגוון, מזון מהיר הכנה. — הפרעות אכילה (השמנה, בולימיה, אנורקסיה נברוזה). ▪ המזון כתרבות — המזון כגורם מרכזי באירועים חברתיים. — לחץ חברתי והשפעתו על צריכת המזון. — השפעת הבית, המסורת והתרבות על צריכת המזון. — ספרי בישול והשפעתם על המטבח ועל הבישול הביתי. ▪ המטבח המודרני — תכנון ארכיטקטוני של המטבח ופינת האוכל כמרכז בחיי המשפחה בבית המודרני.	מזון פונקציונלי.		

פרק 5: טכנולוגיה של מזון

נושא הלימוד	מפרט תכנים	מושגים	הערות	הצעה לפעילויות
א. עיבוד מזון	- שיטות לעיבוד מזון - מזון טבעי ומזון מעובד - יתרונות וחסרונות של מזון מעובד. - שינויים במזון במהלך עיבודו. שימו לב- נושא זה הוא הרחבה של תת נושא: מזון מעובד ומזון אולטרה מעובד, שהוא חלק מ"קשת המזון" שבפרק 2. שאלות בנושא זה יכולות להופיע בכל חלקי המבחן	מזון מעובד, מזון גולמי, מזון טבעי, שינוי כימי, שינוי פיזי מזון מעובד מזון אולטרה מעובד	❖	❖ השוואה בין מזון מעובד בתעשייה למזון מעובד בבית. ❖ הכנת ארוחה וניתוח השינויים שחלו במזון על פי: שינויים פיזיים ושינויים כימיים. (סלט, ביצה מבושלת לחמניות) ❖ השוואת ארוחה ממזון מעובד לארוחה ממזון טבעי (רכיבי מזון ויחסי הכמויות ביניהם, חומרים מוספים כגון: חומרים משמרים, חומרים משפרי טעם חומרים מחזקי טעם).
ב. מיקרואורגניזמים בתעשיית המזון	מבוא מדעי: חיידקים: - הכרת מבנה תא חיידק ותכונותיו. - תנאי מחייה (טמפרטורה, מזון, לחות, pH) - שמרים - מבנה תא שמר - סוגי שמרים - כושר ייצור כוהל ופחמן דו-חמצני. - תנאים המשפיעים על התפתחות שמרים ועובשים.	מיקרואורגניזמים, חיידק פטיות, עובש, שמר (שמרי אפיה, שמרי יין, שמרי בירה).	❖	❖ צפייה מודרכת בסרט על דרכי התרבות של מיקרואורגניזמים ❖ הסתכלות על חיידקים במיקרוסקופ. הסתכלות על שמרים ועובשים במיקרוסקופ.

נושא הלימוד	מפרט תכנים	מושגים	הערות	הצעה לפעילויות
- חיידקים מועילים בתעשיית המזון - תסיסה לקטית על ידי חיידקים - עיקרון התהליך. - מוצרים בתעשיית המזון : מוצרי חלב ופרוביוטיקה, ירקות כבושים, סיידר. - ארומטיזציה והכנה של חומרי מזון - עיקרון התהליך - הוספת חיידקים למזונות לקבלת טעמים רצויים : מוצרי חלב ניגרים וקשים.	חיידקים ידודתיים (לקטובצילוס) פרוביוטיקה, פרהביוטיקה, תסיסה לקטית תסיסה כוהלית	• תסיסה לקטית :מעקב אחרי השינויים בחומר- הופעת גז, שינויים אורגנולפטיים (מרקם, טעם, צבע, ריח). • הכנת לבן תוצרת ביתית. • הכנת שימורי ירקות באחוזי מלח וחומץ שונים.		
	- פטריות בתעשיית המזון - תסיסה כוהלית של שמרים : - עיקרון התהליך - מוצרים בתעשיית המזון : לחם, יין ובירה (ארומטיזציה והכנה של חומרי מזון). - עיקרון התהליך - הוספת עובשים למוצרי חלב, ניגרים ומוצקים.	• תסיסה כוהלית, שמרי אפיה	• <u>תסיסה כוהלית</u> : מעקב אחרי השינויים בחומר- הופעת גז, שינוי מרקם, טעם, צבע, ריח. • סיור ביקב • הכנת בצק שמרים בתנאי טמפרטורה שונים בדיקת פליטת CO₂ בתנאים שונים.	
	- מיקרואורגניזמים כגורם לקלקול מזון : - קלקול ע"י חיידקים : תהליכים, מאפיינים, מניעה	ריקבון, תסיסה בלתי מבוקרת, תסיסה כוהלית,	• השוואת השפעת תנאי אחסון שונים על טיב במזון.	

נושא הלימוד	מפרט תכנים	מושגים	הערות	הצעה לפעילויות
	- קלקול ע"י שמרים ועובשים : תהליכים, מאפיינים, מניעה - הרעלות מזון	עיפוש, בדיקת איכות מיקרוביאלית הרעלת מזון, חיידקים פתוגנים (אשריכיה קולי, סלמונלה, קלוסטרידיום בוטולינום)		- צפייה מודרכת בסרטים המציגים תהליכי קלקול של מזון. - השוואה בין חלב מקולקל למוצרי חלב מותססים - גידול עובשים על מזון בתנאי לחות משתנים - הורדת קטעי עיתונות על הרעלות מזון – דיון - פירות וירקות בתהליך תסיסה קלקול
	- בדיקות מיקרוביאליות ואורגנולפטיות (טעם ריח ומרקם) של מוצרי מזון. - בדיקת נוכחות של מיקרואורגניזמים מועילים ופתוגניים. - מבחני טעימה.			
ג. אנזימים	- הגדרה, תכונות, התנאים הדרושים לפעילות. - אנזימים בתעשיית המזון - קלקול מזון ע"י האנזימים : - השחמה אנזימתית - דרכי עיכוב ומניעה	אנזים, השחמה אנזימתית		❖ הכרת דרכים למניעת השחמה אנזימתית במזונות שונים : סלט פירות, סלט אבוקדו, תפוח אדמה. ❖ הכנת גבינה ע"י רנין.
ד. המים במזון	- המים כממס - תופעת האנומליה של המים	חום סגולי של המים, חום כמוס		שינוי מרקם האוכל ואורך חיי המדף בעקבות הוצאת מים.

נושא הלימוד	מפרט תכנים	מושגים	הערות	הצעה לפעילויות
	- המים כחומר חיוני להתפתחות מיקרואורגניזמים - השפעת המים על פעילות אנזימטית - מופעי מים במזון : מים קשורים, מים חופשיים - תנועת המים : אוסמוזה, דיפוזיה - סוגי מים : מים מינרלים, מים מזוקקים, מים רכים, מים קשים. - שינוי מרקם המזון בתהליכי הוצאת מים : אידוי, ייבוש.	של המים, לחץ אוסמוטי. מים מזוקקים מים רכים מים קשורים, מים חופשיים אוסמוזה דיפוזיה אנומליה של מים מים מינרלים רכז מזון		עיבוד מזון על ידי הוצאת מים בעזרת דיפוזיה באמצעות שקית דיאליזה. תהליכי ייבוש וריכוז מזון : ייבוש עשבי תיבול, הכנת רסק עגבניות הכנת ריבות. השוואת ירקות בסלט ירקות עם וללא מלח.
ה. שיטות לשימור מזון	- השפעת הטמפרטורה על התפתחות חיידקים במזון. - עקרונות, יתרונות, חסרונות של שיטות שונות לשימור מזון - שימור תרמי - פסטור רגיל (פסטור יין, חלב בשקית, מיצים, ביצים) - פסטור על (עיקור תרמי) : חלב מפוסטר בקרטון. - עיקור פיזי על ידי קרינה, סינון (בתעשיית החלב, בתעשיית שימורים, תבלינים, כלי אחסון של מזון) - קירור - הקפאה - שימור על ידי איבוד מים :	שימור תרמי, פסטור רגיל, פסטור על, עיקור, קירור, הקפאה, אידוי, ריכוז וייבוש, חומרים היגרוסקופיים (סוכר ומלח), עישון, הקרנה, כבישה חומר משמר : גפרית, דו חמצנית- SO₂	-	שימור פרות על ידי הכנת ריבות. שימור דגים וירקות על ידי כבישה במלח, בחומץ, בשמן. השפעת הכבישה על צבע הירק, מרקם וטעם שלו. קריאת תוויות מזון – זיהוי סוגי החומרים המשמרים. השוואה אורגנולפטית בין סוגי חלב שנשמרו בדרכי שימור שונות.

נושא הלימוד	מפרט תכנים	מושגים	הערות	הצעה לפעילויות
	○ אידוי, ריכוז וייבוש. ○ ייבוש על ידי חומרים היגרוסקופיים כמו סוכר ומלח. - שימור על ידי עישון - עיקור כימי - שימור על ידי הוספת חומרים משמרים מלאכותיים: ○ סורבטים - חומרים נגד פטריות ועובשים שאינם פוגעים בחיידקים מועילים. ○ בנזואיטים (E 211) - חומרים נגד חיידקים ○ סולפיטים - חומרים משמרים ונוגד חמצון (גופרית דו חמצנית, E220) ○ ניטריטים, ניטראטים, שסימנם: (E249-E252) טבעיים: ○ ויטמין E, שמן, מלח, סוכר, חומץ, חומצה, כוהל.	ניטריטים, חומצה זרחנית, חומצה סורבית, חומצה בנזואית		
ו. חומרים מוספים	א. תוספי מזון – חומרים המוספים למזונות הגורמים והמטרות שהובילו לשימוש גובר בתוספי מזון • עקרונות השימוש בחומרים מוספים • הפיקוח על השימוש בחומרים מוספים. • היבטים בריאותיים מסחריים וכלכליים. • חומרים מוספים	חומרי טעם וריח : תמצית וניל, רום, לימון. מונוסודיום גלוטאמט. מלח. ממתקים מלאכותיים : (מלטיטול, סכרין, ציקלמאט, אצסולפם K,		- קריאת תוויות מזון לזיהוי תוספי מזון.

נושא הלימוד	מפרט תכנים	מושגים	הערות	הצעה לפעילויות
	- צבעי מאכל : מלאכותיים וטבעיים (מולסה, קרמל, חומצה חומרים משמרים (מפורט בפרק הקודם) - חומרים מחזקי טעם - חומרי טעם (מלח, חומצה, כוהל) - ממתיק טבעי – סוכר, מולסה - ממתקים מלאכותיים - יוצרי מרקם (קילוש) (מלח, חומצה) - מתחלבים - מונעי חמצון - חומרים מייצבים - חומרים מסמיכים - חומרים מתפיחים ב. תוספי מזון- חומרים לשיפור הערך התזונתי - סיבים תזונתיים - מינרלים - ויטמינים - מעכבי חמצון (אנטי אוקסידנטים) - חלבונים • חומרי רעל המצויים באופן טבעי במזון : - מעכבי טריפסין – קטניות, ביצים - מעוררי תירואיד- כרוביים - חרדל חזרת - סליניום	אספרטיים), ממתקים טבעיים (סטיביה). חומר מייצב : עמילן, פקטין, ג'לטין. חומרי התפחה : סודה לשתייה, אבקת אפיה חומרי צבע מסומנים כ- E 100-150, קרמל, טטארזין. חומרים מעכבי חמצון : (ויטמין C, ויטמין E' קרוטן, ליקופן. חומר מתחלב : לציתין		

תכנית לימודים במדעי התזונה
במסגרת תכנית לימודים בענפי החקלאות
לכיתות י"א – י"ב

נושא הלימוד	מפרט תכנים	מושגים	הערות	הצעה לפעילויות
	• חומרי רעל הנמצאים במזון כתוצרי לוואי לעיבוד חקלאי : אנטיביוטיקה, חומרי הדברה, מתכות כבדות - שפכי המפעלים, טוקסינים. • אלרגיות למזון			
ז. תווית המזון	• מה בתווית. סימון תזונתי. רכיבי המזון. התייחסות ל-100 גרם.	סימון תזונתי		❖ השוואת תוויות מזון של שני מוצרי מזון דומים מבחינה תזונתית, בריאות וכלכלית.
ח. אריזות מזון	• מטרת האריזה. • סוגי אריזה : פלסטיק, מתכת , זכוכית, נייר • יתרונות וחסרונות של סוגי אריזה. • אריזה פגומה. • הקשר שבין אריזות מזון לבין איכות הסביבה.	מחזור		❖ סוגי אריזות שונים והתאמתם למוצר ולשיטת השימור ❖ העלאת המודעות לצמצום השימוש באריזות. ❖ זיהוי אריזות פגומות.

לתשומת ליבכם :

בהתאם למופיע בחוזר המפמ"ר, הבחינה כוללת שאלות רב ברירותיות, לצד שאלות פתוחות. שאלות רב ברירותיות- חשוב לתרגל עם התלמידים את צורת המענה הנדרשת במחברת הבחינה. השאלות הפתוחות יכללו שאלות הבודקות ידע, לצד שאלות הבודקות חשיבה מסדר גבוה ובהן בנוסף לטקסטים גם איורים/גרפים/טבלאות המבוססים על מחקרים בתחום התזונה.