

**משרד החינוך
המינהל למדע ולטכנולוגיה**

תכנית לימודים

מדעי התזונה

(3/5 יח"ל)

מדע התזונה

תזונה במעגל החיים

מדעי המזון

מדעי התזונה

נושא: מדע התזונה

מטרות התנהגותיות

1. התלמיד יבין מהי חשיבות מדעי התזונה בחיי האדם.
2. התלמיד ידע ליישם את הקשרים בין תזונה נכונה לבין בריאות ואיכות חיים, תוך שימוש באגרי מידע במחשב/אינטרנט.
3. התלמיד ידע ליישם גישות חדשות למזון ולתזונה בחיי האדם.
4. התלמיד ידע להבחין בין אופנות תזונתיות לבין ידע מדעי מבוסס.

בגמר הלימודים:

1. התלמיד ירכוש ידע בנושאים הבאים: מרכיבי המזון, תכונותיהם, המבנה הכימי, תפקודיהם בגוף, מזונות מייצגים העשירים במרכיבי מזון שונים.
2. התלמיד יבין את הקשר האיכותי והכמותי בין צורכי הגוף השונים לבין רכיבי המזון: יבין מה הם יחסי הגומלין הקיימים בין בריאות הגוף לבחירת מזון.
3. התלמיד יכיר בחשיבות המזון ובתרומתו להתפתחותו התקינה של האדם.
4. התלמיד יהיה מסוגל לבחור מגוון מזון שיספיק לגוף את הצרכים לרכיבים תזונתיים ברמה המתאימה למצבו הפיזיולוגי.
5. התלמיד ידע להתאים את כמות המזון לצורכי הגוף המשתנים בהתאם לגיל ולפעילות הגופנית.
6. התלמיד ירכוש מיומנות בשימוש יעיל בטבלאות הרכב המזונות.
7. התלמיד יהיה מודע לחשיבות שבהתאמת הרגלי צריכת המזון לבריאות.

נושאי הלימוד

1. מבוא
2. רכיבי מזון ומיונם לפי תפקידם הפיזיולוגי והרכבם הכימי
 - 2.1 רכיבי מזון לפי תפקידם
 - 2.2 פחמימות
 - 2.3 שומנים
 - 2.4 חלבונים
 - 2.5 מינרלים ויסודות הקורס
 - 2.6 מים
 - 2.7 ויטמינים
 - 2.8 סיביבם תזונתיים
 - 2.9 חומרים אחרים

פירוט הנושאים

1. מבוא

- 1.1 החשיבות בלימודי תזונה לפרט ולכלל
- 1.2 קצובת המזון המומלצת
- 1.3 תזונה מאוזנת

2. רכיבי המזון ומיונם לפי תפקודם הפיזיולוגי והרכבם הכימי

2.1 רכיבי מזון לפי תפקידם:

- 2.1.1 בונים ספקי אנרגיה ויסות פעילות הגוף ממתיקים טבעיים ומלאכותיים

מינרלים	פחמימות	מים
חלבונים	שומנים	מינרלים
חלבונים	חלבונים	ויטמינים
	סיבים תזונתיים	

2.1.2 מזון פונקציונאלי

- 2.1.3 מרכיבי הגוף וכמותם: יחסים בין רקמת שריר, עצם, מים, שומן וחומרים האנאורגניים

2.2 הפחמימות

- 2.2.1 סוגי הפחמימות, מבנה, תכונות, מקורות
- 2.2.2 תפקיד הפחמימות בגוף
- 2.2.3 חילוף החומרים של הפחמימות בגוף: עיכול, ספיגה, תרומה אנרגטית
- 2.2.4 מזונות עשירים בפחמימות:
 - תרומתם לתפריט ולאדם

2.3 שומנים –

- 2.3.1 המבנה הכימי של השומן
- 2.3.2 הרכב השומן
- 2.3.3 סוגי שומנים (ההבדל בין שמן לשומן)
- 2.3.4 תכונות השומן
- 2.3.5 תפקידי השומן – חשיבות תזונתית
- 2.3.6 חומצות שומן רוויות ובלתי רוויות
- 2.3.7 הכולסטרול – חילוף החומרים של כלסטרול, תפקידו, הובלה וטיפול בכולסטרול ובשומנים ליפופרוטאינים (כולטרול "רע" ו- "טוב")
- 2.3.8 עיכול, ספיגה, אגירה בגוף
- 2.3.9 צריכת השומן בתפריט. דוגמאות של שומן במזון

2.4 חלבונים (פרוטאינים)

- 2.4.1 מבנה כימי של חלבונים (חומצות אמיניות הכרחיות)
- 2.4.2 תפקיד החלבון בגוף
- 2.4.3 תכונות החלבון
- 2.4.4 ערכו הביולוגי של החלבון
- 2.4.5 השלמת חלבונים
- 2.4.6 קצובת החלבון בגילים שונים ובמצבים שונים
- 2.4.7 עיכול וספיגה
- 2.4.8 מזונות עשירים בחלבון, סוגים שונים ותרומתם

2.5 מינרלים ויסודות הקורט :

- 2.5.1 המינרלים כחומרי ויסות ומגן בגוף – תפקידם הכללי
- 2.5.2 גופרית, זרחן, נתרן, כלור, אשלגן, מגנזיום, ברזל, יוד, נחושת, פלואור, (יסודות הקורט)
- 2.5.3 התפקיד הייחודי של כל מינרל
- 2.5.4 עיכול וספיגה של המינרלים באופן כללי ובאופן ייחודי לכל מינרל
- 2.5.5 קצובת מינרלים במחזור החיים

2.6 מים

- 2.6.1 תפקידם בגוף האדם
- 2.6.2 מאזן המים בגוף
- 2.6.3 עקרונות התצרוכת המומלצת של המים (גיל, אקלים, עיסוק)

2.7 ויטמינים

- 2.7.1 ויטמינים נמסים במים
- 2.7.2 ויטמינים נמסים בשומן
- 2.7.3 חשיבותם של הוויטמינים ככלל, וייחודו של כל ויטמין (תפקיד, מקור)
- 2.7.4 קצובת ויטמינים
- 2.7.5 המשמעות של מחסור ועודף

3. פירמידת המזון

- 3.1 מבנה הרכב ושימוש בפירמידת המזון

מקורות ללימוד :

זילבר, אילנה (2006). תזונה פרי מחשבה תל-אביבי – הוצאת האוניברסיטה הפתוחה

נושא: תזונה במעגל החיים

מטרות התנהגותיות

1. התלמיד יבין את חשיבות התזונה כגורם מרכזי בשמירת הבריאות ואיכות החיים.
2. התלמיד יבין מהי השפעת התזונה מגיל הינקות ועד גיל הזהב על בריאות הגוף והנפש ועל כושר תפקוד תקין.
3. התלמיד יבין שתזונה נבונה היא אורח חיים ודרך חיים
4. התלמיד יכיר במזון כספק של רכיבים תזונתיים
5. התלמיד יבין כיצד מותאם המזון לצורכי הגוף בגילים שונים ובמצבי בריאות וחולי.

נושאי הלימוד

1. הרגלים בצריכת מזון
2. מושגי יסוד בביולוגיה ופסיולוגיה הקשורים לנושא התזונה
3. תזונה כגורם במחזור החיים
4. תזונה כגורם בתהליכים של התפתחות גדילה ושמירה על בריאות תקינה במחזור החיים
5. המלצות כלליות בתזונה והקצובה המומלצת
6. תזונה ופעילות גופנית
7. עמדות שונות בתזונה

פירוט הנושאים

1. **הרגלים בצריכת מזון** – גורמים חברתיים, כלכליים וסביבתיים המשפיעים על עיצוב הרגלי אכילה בקבוצות גיל שונות
 - 1.1 הרגלי צריכת מזון בקבוצות גיל שונות
2. מושגי יסוד בביולוגיה ופסיולוגיה הקשורים לנושא התזונה (ישולב בשעורים הנוגעים לכל נושא)
3. **תזונה כגורם במחזור החיים** (חזרה על נושאים בסיסיים בתזונה)
 - 3.1 רכיבים תזונתיים – חלבונים, שומנים, פחמימות, ויטמינים ומינרלים
 - 3.2 טבלאות של הרכב המזונות
 - 3.3 טבלאות של קבוצות תחליף
 - 3.4 מזון כספק של רכיבים תזונתיים
4. **תזונה כגורם בתהליכים של התפתחות, גדילה ושמירה על בריאות תקינה במחזור החיים**
 - 4.1.1 בהריון והנקה
 - 4.1.2 בגיל הניקות (1 – 10 שנים)
 - 4.1.3 בגיל הבגרות (10-18 שנים)
 - 4.1.4 בגיל מבוגר
 - 4.1.5 בגיל הזהב
5. **המלצות כלליות בתזונה והקצובה המומלצת**
 - 5.1 גישות והמלצות בעבר ובהווה
 - 5.2 הנחיות כלליות המקובלות בימינו
 - 5.3 תפריט יומי – הרכב של מזונות והתרומה לאספקה של רכיבים תזונתיים
 - 5.4 גיוון המזון והתאמתו לצורכי הגיל ואורח החיים
 - 5.5 מאפיינים פיזיולוגיים והתנהגותיים המשפיעים על צרכים תזונתיים
 - 5.6 הקצובה המומלצת

6. תזונה ופעילות גופנית

- 6.1 סקירה כללית
- 6.2 מקורות האנרגיה לפעילות השרירים ברמות מאמץ שונות
- 6.3 הדרישה לאנרגיה בסוגי פעילות גופנית לסוגיה
- 6.4 פעילות גופנית מכוונת בקידום בריאות

עמדות שונות בתזונה

7. צמחונות וטבעונות

- 7.1 סקירה כללית של עקרונות ומטרות
- 7.2 יתרונות, חסרונות והתפתחות חסרים של רכיבים תזונתיים
- 7.3 הרגלי צריכת מזון ומגוון מזונות לצמחונים וטבעונים
- 7.4 עקרונות בצירופי מזון
- 7.5 עמדת בעד ונגד דיאטות

מקורות ללימוד

זילבר, אילנה (1998) **תזונה פרי מחשבה**. הוצאת האוניברסיטה הפתוחה.

משרד החינוך (1997) **לקסיקון בתזונה**. הוצאת ת"ל

מדעי המזון

מטרות התנהגותיות

1. התלמיד יכיר את התכונות הכימיות ופיזיקליות של מרכיבי המזון כרקע להבנת תהליכים בעיבוד מזון.
2. התלמיד יבין מהי חשיבות יחסי הגומלין בין הידע התאורטי לידע היישומי בטיפול נכון במזון.
3. התלמיד יישם את הידע המדעי שרכש בהכנת מזון לשימור איכותו ולשיפורה.
4. התלמיד ידע להפיק הרכב תזונתי של מתכונים.
5. התלמיד ידע להעריך מתכונים מבחינה קולינרית.

נושאי הלימוד

1. גורמים סביבתיים, תרבותיים וכלכליים המשפיעים על בחירה ועל הכנה של מזון
2. מבוא לטכנולוגיה של מזון
3. מושגי יסוד להבנת תהליכים באחסון מזון, לרבות תהליכים אנזימטיים
4. הערכת מזון על ידי חישה וטעימה
5. חומרים רעילים במזון (טבעיים, נרכשים, מוספים)
6. חומרים מוספים למזון
7. מזונות מהונדסים
8. עיבוד מזון – מבוא להשפעות על איכות, תכולה ומרקם של רכיבי המזון
9. שיטות לעיבוד מזון: בישול, אפייה, אידוי, שימור, קירור, הקפאה, ייבוש
10. מעבדות – השפעת שיטות עיבוד על רכיבי מזון:
 - 10.1 פחמימות פשוטות ומורכבות, סוכר, עמילנים, פקטינים, תהליכי עיבוי, גילטיניזציה, איחוד
 - 10.2 שומן ושמן – תחליבים, נקודת עישון, טיגון
 - 10.3 חלבון ממקור צמחי ומבעלי חיים – קרישה, יציבות, דנטורציה
11. מעבדות – השפעת שיטות עיבוד על קבוצות מזון:
 - 11.1 פירות וירקות – מרקם, פיגמנטים
 - 11.2 קטניות – ריכוך
 - 11.3 בשר בקר ועופות – שיטות הכנה בהתאם לסוגי הבשר והחלקים השונים
 - 11.4 דגים של מים מתוקים ושל מים מלוחים – שיטות הכנה בהתאם לסוגי הדגים
 - 11.5 ביצים – חומר מאחד, מתפיחה, מגדיל נפח (קצף) מסמיד
 - 11.6 דגנים שלמים וטחונים – סוגי קמחים, נוכחות גלוטן, סוגי בצק, מרקם הבצק
 - 10.7 מוצרי חלב מוחמצים, מוקרשים, גבינות רכות וקשות – יציבות החלבון, תכולת השומן
12. מעבדות בתהליכי עיבוד
 - 12.1 קירור, הקפאה והפשרה של סוגי מזון שונים
 - 13.1 שימור של סוגי מזון שונים
 - 13.2 תהליכי ייבוש מזון
 - 13.3 תסיסה כוהלית ולקטית
13. סוירים – מפעלי מזון, יקב, בית בד, חווה לגידול חלקאי אורגני

פירוט הנושאים

1. גורמים חברתיים, תרבותיים וכלכליים המשפיעים על בחירה ועל הכנה של מזון
 - 1.1 תעשיית המזון כגורם כלכלי
 - 1.2 הרגלי אכילה
2. מבוא לטכנולוגיה של מזון
 - 2.1 עיבוד מזון ואיכותו
 - 2.2 הסיבות לעיבוד מזון
3. הערכת מזון על ידי חישה וטעימה
 - 3.1 חוש הטעם, הערכת טעם (מעבדה)
 - 3.2 חוש הריח, הערכה בעזרת ריח (מעבדה)
 - 3.3 מרקם מזון – רך, קשה, פריך, שביר, דביק, צמיג: זהו ותיאור
4. השפעת עיבוד מזון על מרקם המזון
 - 4.1 שבירה, חיתוך, טחינה (ירקות) (מעבדה)
 - 4.2 ערבוב, ערבול, אחוד – לישה, טריפה, הקפצה (מעבדה)
5. אנרגיית חום ומזון
 - 5.1 באמצעות מקור חום ישיר – להבה, גוף חימום, מקור אלקטרוניים (מיקרוגל) (מעבדה)
 - 5.2 ריכוך באמצעות מקור חום משני – מים, שמן, אוויר (מעבדה)
 - 5.3 רתיחה של מים ותמיסות (מלח, סוכר) בכלים עם כיסוי וללא כיסוי (מעבדה)
6. שיטות בישול
 - 6.1 בחום רטוב (מעבדה)
 - 6.2 בחום יבש (מעבדה)
 - 6.3 טכניקות משולבות (מעבדה)
7. שיטות לריכוך מזון
 - 7.1 במים (מעבדה)
 - 7.2 בשומן (מעבדה)
 - 7.3 בסיר לחץ (מעבדה)
 - 7.4 במיקרוגל (מקור אלקטרוניים) (מעבדה)
 - 7.5 שיטות אפייה וגריל (מעבדה)
8. השפעה של בישול על רכיבי מזון
 - 8.1 פחמימות
 - 8.1.1 עיבוי, הסמכה, גילטיניזציה, על יד עמילן
 - 8.1.2 השפעת חומצה על גילטיניזציה של עמילן
 - 8.1.3 **פקטינים** – מיון פיגרות על פי תכולת הפקטין והחומצה
 - 8.1.4 ריבות פירות עם/בלי תוספת פדקטין (מעבדה)
 - 8.2 שומן ושמן
 - 8.2.1 תהליכי הפקת שמן בתעשייה, בכבישה קרה
 - 8.2.2 גרעינים להפקת שמן: כותנה, תירס, חריע, זית
 - 8.2.3 סוגי שמן זית – כתית, וירגין
 - 8.2.4 תכונות, תחליבים יציבים ובלתי יציבים
 - 8.2.5 השפעת חום, נקודת התכה, נקודת עישון, נקודת בעירה
 - 8.2.6 שומן כמתווך להולכת חום
 - 8.2.7 שומן כאמצעי תיבול

8.2.8 חימצון שומן

8.3 חלבונים

- 8.3.1 תכונות החלבון בעיבוד מזון
- 8.3.2 קרישת חלבון בחום ובחומצה
- 8.3.3 קרישת ג'לטין
- 8.3.4 יציבות וקרישת קזאין עם/בלי חומצה (מעבדה)
- 8.3.5 דנטורציה של חלבון ביצה בתגובה לבישול עם קליפה, השווה בין טמפרטורה וזמן בישול (מעבדה)

9. פירות וירקות

- 9.1 שיטות הבישול המתאימות
- 9.2 השפעת הבישול על המבנה והמרקם של הרקמה הצמחית
- 9.3 השפעת בישול על פיגמנטים
- 9.4 השחמה אנזימטית
- 9.5 השפעה של בישול ואחסון על מרקם
- 9.6 השפעה של תוספת חומצה על צבע ומרקם
- 9.7 השפעה של תוספת מלח על צבע ומרקם

10. קיטניות

- 10.1 שיטות ריכוך – השרייה, השפעת תוספת סודה לשתייה (מעבדה)

11. בשר בקר ועופות

- 11.1 מבנה שריר, השפעת פעילות על מבנה שריר
- 11.2 זיהוי חלקי הבשר בהתאמה לסוג השריר
- 11.3 גורמים המשפיעים על איכות הבשר
- 11.4 התאמת שיטות בישול שונות לחלקי בשר
- 11.5 השפעה של שיטת בישול זהה על איכות קולינרית של סוגי בשר שונים (מעבדה)

12. דגים

- 12.1 טריות הדג – אחסון נכון ובדיקת טריות
- 12.2 שיטות לבישול דגים – השפעה על טעם ומרקם (מעבדה)
- 12.3 השפעה של שיטות בישול שונות על איכות קולינרית של סוג אחד של דג (מעבדה)

13. ביצים

- 13.1 מבנה הביצה
- 13.2 תכונות מרכיבי הביצה ותפקודם בעיבוד מזון
- 13.3 הביצה כחומר מעבה, מתחלב, מאחד, מבריק, מגדיל נפח
- 13.4 הביצה כחומר מאחד – הכנת לביבות, כופתאות, קציצות (מעבדה)
- 13.5 קצף חלבון ביצה – דרגות סמיכות הקצף וגורמים המשפיעים על יציבותו
- 13.6 קצף הביצה – שלבי הכנת קצף, הערכת איכות הקצף ונפחו (מעבדה)

14. גרעינים

- 14.1 דגנים – הרכב גרעין הדגן
- 14.2 דגנים – תהליך הטחינה וסוגי הקמח המתקבלים
- 14.3 דגנים – השפעת סוג הקמח על סוגי בצקים ופסטה
- 14.4 דגנים – תפקיד הגלוטן במוצרי בצק
- 14.5 סוגי אורז
- 14.6 סוגי תירס
- 14.7 שיטות בישול המתאימות לדגנים (מעבדה)

14.8	כושר ספיגת מים של דייסות שונות (מעבדה)
14.9	שיטות בישול המתאימות למגוון סוגי הפסטה (מעבדה)
14.10	מיצוי גלוטן מסוגי קמח ובצקים שונים (מעבדה)
15.	חלב ניגר ומוצרי חלב
15.1	מרכיבי החלב ותרומתם לייחוד של חלב
15.2	שיטות שימור חלב – פיסטור, עיקור, ייבוש
15.3	גורמים המשפיעים על מבנה קזאין ויציבותו (חלבון החלב) – יוגורט וגבינה (מעבדה)
16.	בצקים
16.1	מרכיבי הבצק – מים, סוכר, ביצים, שומנים
16.2	חומרי התפחה בבצק – שמרים, שאור, אבקת אפייה, סודה לשתייה
16.3	השפעת סוגי שמרים – טריים, מיובשים, קפואים – על תהליך ההתפחה ואיכות המוצר האפוי (מעבדה)
16.4	יחסי גומלין בין מרכיבי הבצק והשפעתם על מוצרי מאפה (מעבדה)
16.5	סוגי לחם שונים – מקמח מלא, מקמח רך, מקמח קשה (מעבדה)
16.6	סוגי בצקים שונים – בחוש, רבוך, פריך, עלים
16.7	השפעת רמות שומן על עיבוד הבצק ואיכות המוצר האפוי (מעבדה)
17.	תהליכי קירור והקפאה
17.1	שיטות קירור והקפאה של מזונות – קירור (4 – 6 מעלות), הקפאה (0 עד 4 מעלות) הקפאה עמוקה (18 מעלות)
17.2	הקפאת פירות וירקות טריים ומבושלים (מעבדה)
17.3	הקפאת ביצים (מעבדה)
17.4	הקפאת דברי מאפה (מעבדה)
17.5	הקפאת תבשילים (מעבדה)
17.6	השוואה בין איכות, מרקם, טעם, ריח ומראה של מוצרי מזון לפני ואחרי הקפאה והפשרה
18.	שימור מזון
18.1	תהליכי שימור – בחומצה, במלח, בסוכר
18.2	תהליכי שימור בחום – פיסטור
18.3	שימור פירות (מעבדה)
18.4	חיי מדף – צופן וקוד היצרן ותאריך הייצור
19.	ייבוש מזון
19.1	שיטות ייבוש מזון – בהתזה לחלל, בשפיכה על תוף חם
19.2	בליאופיליזציה (ואקום בשילוב הקפאה) בחום יבש בתנור
19.3	יתרונות וחסרונות של כל שיטת ייבוש
19.4	התאמה בין שיטת הייבוש לבין סוג המזון
19.5	חיי מדף של מזון מיובש
19.6	אחסון מזון מיובש
19.7	שחזור מזון מיובש
19.8	ייבוש עגבניות (מעבדה)
19.9	הכנת צימוקים (מעבדה)
20.	תסיסה
20.1	עקרונות התסיסה הכוהלית והתסיסה הלקטית
20.2	תסיסה כוהלית – תהליך ייצור יינות ומשקאות כוהליים
20.3	תסיסה לקטית – החמצת ירקות ומוצרי חלב
20.4	החמצת כרוב ומלפפונים, התססת חלב (מעבדה)
20.5	הכנת יין (מעבדה)
21.	חומרים מוספים למזון

21.1	מיון חומרים מוספים – חומרי טעם, חומרי ריח, חומרי מרקם, חומרי צבע
21.2	חומרים משמרים, מייצבים ומתחלבים
21.3	חומרים מעשירים ברכיבי מזון (תוספים תזונתיים)
22.	חומרים רעילים במזון
22.1	חומרים רעילים טבעיים במזון
22.2	נוכחות חומרי הדברה במזון
22.3	נוכחות של הורמונים, תרופות אנטיביוטיות ותרופות אחרות במזון
23.3	פיקוח על רמות של חומרים מסוכנים ורעילים במזון
23.	רכיבי מזון שאינם ספקי אנרגיה
	- אנטיאוקסידנטים
	- פטרוכימיקלים
24.	סימון תזונתי ותוויות תכולה על אריזות מזון
23.1	מידע תזונתי מחייב על אריזות מזון
23.2	הבנת המידע של תוויות המזון
25.	מזונות מהונדסים
24.1	מטרות הנדסת מזון
24.2	התמודדות עם התנגדות צרכנים
26.	סיורים לימודיים
25.1	מפעלי מזון
25.2	יקב
25.3	בית הבד
25.4	חוה חקלאית לגידולים אורגניים

מקורות ללימוד

- לוי, מנוחה, מילר, ציפורה (תשנ"ו) **המזון בעידן הטכנולוגי א'**, הוצאה ת"ל
- מילר, ציפורה (תשנ"ו) **המזון בעידן הטכנולוגי ב'**, הוצאת ת"ל
- לוי, מנוחה, מילר, ציפורה (תשנ"ו) **המזון בעידן הטכנולוגי – מדריך למורה** הוצאה ת"ל
- מילר, ציפורה (תשנ"ו), **המזון בעידן הטכנולוגי – מדריך לתלמיד**. הוצאה ת"ל