

תוכן העניינים

חברי ועדות התכנית ליחידות השונות

מבוא

חלק ראשון – על תכנית הלימודים החדשה

א. תכנית לימודים חדשה, מדוע ולשם מה? / 10

- ❖ שינויים בעולם הדעת
- ❖ שינויים בפדגוגיה של הוראת הכימיה כמקצוע מדעי
 - גישת "האוריינות הכימית" להוראת כימיה
 - גישת "מבנה הדעת" להוראת כימיה
- שינויים כלליים בגישה הפדגוגית-דידקטית
- ❖ אוכלוסיית היעד

ב. התפיסה הרעיונית של התכנית (רציונל) / 15

- ❖ חשיבות העיסוק בתחום-הדעת כימיה
- ❖ חשיבות העמקת הבנתם של עקרונות הכימיה בציבור הרחב
- ❖ הכימיה כחלק מהמדעים הניסויים
- ❖ תרומת הכימיה למדע ולחברה האנושית
- ❖ השפעת הכימיה על התפתחות אוכלוסיית כדור הארץ
- ❖ מקומה של הכימיה בין תחומי דעת אחרים
- ❖ חשיבות גיוסו של כוח אדם מוכשר לעיסוק בכימיה

ג. מטרות-העל / 20

ד. עקרונות פדגוגיים-דידקטיים / 21

- ❖ שינוי גישת ההוראה
 - שימוש במשאבי מידע מגוונים
 - הדמיות ומודלים ממוחשבים
 - מאגרי מידע וחומרי למידה ממוחשבים
 - מישדרים בערוצי המדע וסרטי וידיאו
 - מאמרים רלוונטיים מהעיתונות וידיעות מאמצעי תקשורת אחרים
- ❖ שימוש במגוון דרכי הוראה לפיתוח החשיבה וההבנה
 - שימוש במפת מושגים
 - קריאה ביקורתית של מאמר מדעי
 - עריכת פרויקטים ולמידת חקר
- ❖ חשיבות הלמידה במעבדה הכימית

ה. העקרונות שביסוד התכנית / 25

- ❖ עקרונות הספירליות והרצף
- ❖ עקרונות הרלוונטיות והאותנטיות
- ❖ גיוון הנושאים בכל היקפי הלימוד ומתן אפשרות בחירה

ו. היסודות המארגנים את התכנית / 29

ז. הרעיונות והמושגים המרכזיים / 30

ח. הערכים האוניברסליים והייחודיים / 32

ט. המטרות האופרטיביות / 32

- י. המיומנויות והכישורים העיקריים / 33**
- ❖ המיומנויות המהותיות ללימודי הכימיה
 - ❖ מיומנויות הקריאה של טקסט מדעי, הבנתו והערכתו הביקורתית
 - ❖ כישורי מידענות
- יא. היבטים כלליים ביישום התכנית / 35**
- ❖ שיקולים בתכנון תוכני הוראה
 - ❖ הכשרת מורים
 - ❖ משאבים
 - מעבדות וציודן
 - מחשבים ורשת האינטרנט (מְרֻשָּׁת)
 - מרכז משאבים
 - ❖ למידה חוץ-כיתתית
 - ❖ ארגון הסביבה הלימודית
- יב. תהליכי הערכה כחלק אינטגרלי מתהליכי ההוראה-למידה / 39**
- ❖ הערכה לשם למידה (ה"ל")
 - ❖ הערכת פרויקטים בכימיה
 - הערכת כתיבה והבעה
 - ❖ שמירת קשר בין תהליכי ההוראה-למידה לבין תהליכי ההערכה
 - ❖ כלי הערכה
 - מטלת ביצוע
 - מחוון
 - יומן תיעוד הלמידה
 - תלקיט
 - בחנים ומבחנים מסוגים שונים

חלק שני – מפרט יחידות הלימוד

טבלת הפריסה של הנושאים על פני כל יחידות הלימוד / 46

**ארגון הלמידה, מסגרת ההוראה ומפרט התכנים
בתכנית הלימודים ליחידה הראשונה**

- א. מטרות-העל בהקניית אוריינות כימית / 48**
- ב. המטרות הכלליות / 48**
- ג. דרכי הוראה-למידה-הערכה מומלצות / 48**
- ד. ליבת המיומנויות / 48**
- ❖ מיומנויות חשיבה ביקורתית
 - ❖ מיומנויות ניתוח מידע וייצוגו
- ה. ליבת הערכים / 49**
- ו. תוכני היסוד / 50**
- ❖ מבנה החומר
 - ❖ שינויים באנרגיה ובמידת הסדר
 - ❖ דינמיות של תגובות
 - ❖ מאפיינים ייחודיים למבנים ולתהליכים ביצורים חיים
 - ❖ הכימיה בונה "חומרים כבקשתך"

- ז. פירוט המושגים / 51
- ח. מסגרת ההוראה / 52
- ט. מפרט התכנים של היחידה הראשונה / 54

- ❖ נושאי גרעין
 - 1. התפתחות הכימיה
 - 2. עולם כימי עתיר טכנולוגיה
- ❖ נושאי המשך
 - 3. בריאות וחולי ומה שביניהם
 - 4. כימיה והחיים
 - 5. סביבות ואיכויות
 - 6. עולמן של מולקולות הענק
 - 7. תהליכים על פני כדור הארץ

ארגון הלמידה, מסגרת ההוראה ומפרט התכנים בתכנית הלימודים ליחידה השנייה וליחידה השלישית

- א. דרישות-הקדם / 61
- ב. היקף השעות / 61
- ג. מיומנות קריאת טקסט מדעי / 61
- ד. נושאי חובה ובחירה / 62
- ה. חלוקת השעות לנושאי חובה ובחירה / 62
 - ❖ נושאי החובה והיקף השעות שלהם
 - ❖ נושאי הבחירה (הסוגיות), דרך הבחירה בהם והיקף השעות שלהם
- ו. שעות העבודה במעבדה / 63
- ז. מפרט התכנים ליחידות השנייה והשלישית / 64
 - ❖ פירוט המושגים, העקרונות והתהליכים הנדרשים
 - ❖ דרך כתיבת מפרט התכנים
 - ❖ נושאי חובה / 67
 - א. חומרים ותגובות בהיבט כמותי
 - ב. אנרגטיקה ודינמיקה – שלב ראשון
 - ❖ נושאי בחירה (סוגיות) / 72
 - ג. הכימיה והאדם
 - ד. חומרים כבקשתך
 - ה. טעם של כימיה
 - ו. כימיה ירוקה – אדם וסביבתו
 - ❖ נושא חובה / 81
 - ז. הכול כימיה – קריאת טקסט מדעי

**ארגון הלמידה, מסגרת ההוראה ומפרט התכנים לתלמידי כימיה
בתכנית הלימודים ליחידה הרביעית וליחידה החמישית**

א. דרישות-הקדם / 82

ב. מיומנות קריאת מאמר מדעי / 82

ג. עקרונות ארגון ההוראה / 82

יחידת הלימוד הרביעית לתלמידי כימיה

ד. נושאי חובה ובחירה והיקף השעות / 83

ה. נושאי הבחירה (מבניות עיוניות) / 83

ו. מפרט התכנים ליחידה הרביעית /

❖ נושא חובה / 85

❑ אנרגטיקה ודינמיקה – שלב שני

❖ נושאי בחירה (מבניות עיוניות ב- 5 ענפים)

❑ a. כימיה אורגנית / 93

❑ b. ביוכימיה / 96

❑ c. כימיה פיזיקלית / 103

❑ d. כימיית פני שטח / 113

❑ e. כימיה של הסביבה / 120

יחידת הלימוד החמישית לתלמידי כימיה

ז. היקף השעות וחלוקתם לנושאים / 124

ח. האפשרויות לבחירת המבניות ביחידה החמישית / 124

ט. משך תקופת הלימוד במעבדה ביחידה החמישית / 125

י. חשיבות לימודי המעבדה ביחידה החמישית / 125

יא. חשיבות עדכון הניסויים / 125

יב. עמידת הניסויים בקריטריונים של המעבדה / 126

יג. מבניות המעבדה ביחידה החמישית / 127

❖ מטרות המעבדה

❖ מטרות אופרטיביות במעבדה

❖ פעילויות המעבדה

❖ היקף השעות בכל סוג ניסוי על פי הרמה

❖ מספר הניסויים הנדרש בכל מבנית

❖ העבודה בקבוצות והיקפה

❖ המיומנויות הנדרשות ברמות הניסויים השונות (הקריטריונים)

❖ הרכב תיק העבודות

❖ הערכת העבודה במעבדה

**ארגון הלמידה, מסגרת ההוראה ומפרט התכנים לתלמידי ביוטכנולוגיה
בתכנית "ביוכימיה בהרחבה" ליחידה הרביעית וליחידה החמישית**

- א. דרישות-הקדם / 135
- ב. תיאור התכנית / 135
- ג. ארגון הלמידה / 135
- ד. מסגרת ההוראה / 135
- ה. מפרט התכנים ליחידה הרביעית וליחידה החמישית לתלמידי ביוטכנולוגיה / 136
- מבוא: מקרומולקולות ביולוגיות והתא החי / 137
- חומצות גרעין וביסנינתזה של חלבונים / 138
- חלבונים – מבנה ותפקיד / 143
- פחמימות, ליפידים וממברנות ביולוגיות / 151

חלק שלישי – נספחים

- א. על אוריינות כימית / 155
- ב. טעויות המשגה בנושא "מבנה וקישור" / 160
- ג. חקר אירוע ושילובו בלימודי הכימיה / 165
- ד. כיצד מנסחים שאלת חקר / 171
- ה. כיצד מנחים תלמידים בכתובת עבודה בכימיה / 174
- ו. ביבליוגרפיה / 177