

## טיוטה למפרט נושאים למבחן בקיאות במדע וטכנולוגיה

מבחן בקיאות למועמדים להוראת מדע וטכנולוגיה בבתי ספר יסודיים ובחטיבות ביניים מהחברה הערבית- תשפ"א

(מדובר בשני מבחנים, האחד מיועד למועמדים להוראת מדע וטכנולוגיה בבתי ספר יסודיים והשני מיועד למועמדים להוראת מדע וטכנולוגיה בחטיבות הביניים, במגזר הערבי והדרוזי)

### 1. מבוא

מדע וטכנולוגיה מהווים חלק מרכזי מהתרבות האנושית ומהמציאות היומיומית שלנו והם חיוניים לעצם קיומם והתפתחותם של האדם והחברה בעולם המודרני. תכנית הלימודים במדע וטכנולוגיה **ליסודי ולחטיבות הביניים** שואפת לפתח תלמידים:

- בעלי אוריינות מדעית וטכנולוגית
- סקרנים ותאבי דעת, המסוגלים ללמוד באופן עצמאי ומשתמשים בידע מדעי וטכנולוגי ובמיומנויות חשיבה ועשייה להבנת תופעות בעולם הסובב אותנו, לפתרון בעיות, לקבלת החלטות ולנקיטת עמדות בסוגיות מחיי היומיום.
- מסוגלים לשאול שאלות, לאתר ולהעריך מקורות מידע.
- מבחינים בין עובדות לבין דעות אישיות, בין מידע אמין למידע שאינו אמין.
- פתוחים לקבלת מידע חדש .
- מכירים בכך שהמדע והטכנולוגיה הם פרי המחשבה האנושית, מודעים לחשיבותם בקידום האנושות בצד הכרה בחסרונות ובמגבלות של תחומים אלו.
- מתמודדים בהצלחה עם אתגרי המציאות המשתנה במהירות יחד עם היותם שותפים לצמיחה של חברת מופת משגשגת.

## 2. תכנית הלימודים במדע וטכנולוגיה לבית הספר היסודי ולחטיבת הביניים בכל המגזרים – התכנית המעודכנת באתר מדע וטכנולוגיה (יסודי, חט"ב).

בכדי לממש את השאיפות שהוזכרו לעיל, נבנתה תכנית הלימודים, כך שהיא כוללת שני ממדים, הממד התוכני והממד הפדגוגי.

### הממד התוכני

התכנית בנויה מתחומי התוכן הכלולים במדע וטכנולוגיה:

**מדעי החומר – כימיה, מדעי החומר - פיזיקה, מדעי החיים – ביולוגיה, מדעי היקום (ביסודי) וטכנולוגיה.** בכל אחד מתחומי התוכן הללו מוצגים המבנים התוכניים (תופעות, תהליכים, מבנים ועקרונות) והמבנים המתודולוגיים (תהליכי חקר ותהליכים טכנולוגיים), תוך הדגשת יחסי הגומלין שבין שתי הדיסציפלינות - מדע וטכנולוגיה.

### הממד הפדגוגי

התכנית מדגישה:

**למידה התנסותית וחקרנית:** ביצוע ניסויים ותצפיות ולמידה בדרך החקר.

**פיתוח מיומנויות חשיבה מדעית,** בדגש על פיתוח מיומנויות המאה ה-21, כולל מיומנויות חשיבה מסדר גבוה, חשיבה ביקורתית, חשיבה יצירתית, למידה שיתופית, מיומנויות מידעניות, מיומנויות תקשורת ושיתוף.

על כן, תרגום ויישום מיטביים של תכנית הלימודים מבחינת תכנים ומיומנויות, אמורים לממש את השאיפות אודות מאפייני התלמידים בוגרי מערכת החינוך.

## 3. מבחן הבקיאות

מבחן הבקיאות במדע וטכנולוגיה נועד לבדוק את הבקיאות ואת השליטה של המועמדים להוראת מקצוע זה בבית הספר היסודי ובחטיבת הביניים (בנפרד לכל חטיבת גיל), בסיום לימודיהם האקדמיים והפדגוגיים במכללות או באוניברסיטאות, כאשר מפרט הנושאים של שני המבחנים, הן של המועמדים לבית הספר היסודי והן של המועמדים לחט"ב, נגזר מתכנית הלימודית "מדע וטכנולוגיה- תכנית לימודים מעודכנת לבית הספר היסודי ולחטיבת הביניים בכל המגזרים", המזכירות הפדגוגית, משרד החינוך ([באתר המקצוע מדע וטכנולוגיה](#)).

## מבחן לבית הספר היסודי

### מאפיינים של המבחן

- במבחן ייבדקו ידע והבנה של מושגים, עקרונות, תהליכים ותופעות בנושאי הלימוד המרכזיים הנלמדים בכיתות א'-ו'. כן ייבדקו מיומנויות חשיבה ברמות שונות - ידע, יישום, הנמקה, ומיומנויות חקר מדעי ופתרון בעיות - לפי המפורט במבוא של כל שכת גיל בתכנית הלימודים .
  - המיומנויות ייבדקו במשולב עם התכנים בנושאי הלימוד.
  - במבחן ישולבו שאלות העוסקות בהתנסויות חובה הממחישות עקרונות, מושגים ותהליכים מרכזיים בתכנית הלימודים לכיתות א'-ו'.
- להלן רשימת הנושאים הנכללים במבחן ומשקלם היחסי:

המשקל יחסי	תתי נושאים	נושא ראשי
25%	<p><b>1. מערכות ותהליכים ביצורים חיים</b></p> <p>א. מאפייני החיים, צרכים לקיום יצורים                      ב. תפקודים של מערכות / תהליכים ביצורים חיים (בדגש אדם)                      ג. בריאות האדם, איכות החיים ודרכים לשמירתן</p>	מדעי החיים- ביולוגיה
24%	<p><b>2. מערכות אקולוגיות</b></p> <p>א. מערכות בכדור הארץ: גאוספירה, הידרוספירה ואטמוספירה                      ב. המגוון בטבע                      ג. יחסי גומלין בין יצורים ובינם לבין סביבתם                      ד. מעורבות האדם במרכיבי הסביבה: השלכות, בעיות ופתרונות</p>	
25%	<p><b>1. חומרים</b></p> <p>ב. גופים, חומרים ותכונותיהם, והשימושים בהם.                      ג. תהליכי שינוי בחומרים                      ד. השפעת השימוש בחומרים על הפרט, על החברה ועל הסביבה: השלכות, בעיות ופתרונות.</p>	מדעי החומר - כימיה

10%	<p><b>2. אנרגיה</b></p> <p>א. סוגי אנרגיה, המרות אנרגיה, מעברי אנרגיה וחוק שימור האנרגיה.</p> <p>ב. מקורות אנרגיה, הפקת אנרגיה והשימושים בה.</p> <p>ג. השפעת השימושים באנרגיה על הפרט, על החברה ועל הסביבה</p>	מדעי החומר-פיזיקה
7%	<p><b>אסטרונומיה</b></p> <p>א. מערכת השמש</p> <p>ב. מחזוריות</p> <p>ג. חקר החלל</p>	מדעי כדור הארץ והיקום
9%	<p><b>עולם מעשה ידי אדם</b></p> <p>א. מהות הטכנולוגיה וקשרי הגומלין בין טכנולוגיה לבין מדע</p> <p>ב. הפתרון הטכנולוגי כנותן מענה לצרכים אנושיים</p> <p>ג. מאפיינים של מערכת טכנולוגית</p> <p>ד. השפעת הטכנולוגיה על החברה והסביבה</p>	טכנולוגיה

**הערה לנבחנים:** מומלץ לעיין בפירוט המלא של כל אחד מתתי הנושאים, כפי שהם מופיעים בתוכנית הלימודים. תכנית הלימודים. להלן קישור לתכנית הלימודים השלמה:

<https://edu.gov.il/mazhap/science/professions-Curricula/Pages/science-and-technology.aspx>

## מתווה למבחן בקיאות לחטיבות הביניים

### מאפייני המבחן:

- במבחן ייבדקו ידע והבנה של מושגים, עקרונות, תהליכים ותופעות הנלמדים לפי ציוני הדרך של נושאי הליבה בתכנית הלימודים המעודכנת. כן ייבדקו מיומנויות שונות, כפי שמוצגות בתכנית הלימודים, בדגש על טיפול במידע ובידע, תכנון חקר ופתרון בעיות, הנמקה והסבר, הסקה וטיעון.
  - ברוב שאלות המבחן ייבדקו מיומנויות בשילוב תכנים. יושם דגש על שימוש מדויק בשפה מדעית.
  - המיומנויות והתכנים ייבדקו ברמות שונות של חשיבה (רמה נמוכה, בינונית וגבוהה) ובשילוב של אוריינות מדעית לפי "דמות הבוגר". לדוגמה: ידע הנוגע לעובדות, לרעיונות ולעקרונות; הבנה ויישום של הידע והעקרונות בהקשרים שנלמדו ובהקשרים חדשים; הבנת היחסים והקשרים בין מרכיבים או רעיונות (אנליזה); שאילת שאלות, מיזוג מידע ומרכיבים (סינתזה), הערכת הסברים, טיעונים, פתרונות ומסקנות; כתיבת טיעונים, השוואה ביניהם והצדקתם; הסקת מסקנות.
  - במבחן ישולבו
    - שאלות העוסקות בהתנסויות חובה המוצגות בתכנית הלימודים.
    - נושאים העוסקים בטכנולוגיה.
    - שאלות אורייניות מתחומי המדעים והטכנולוגיה.
- להלן רשימת הנושאים הנכללים במבחן ומשקלם היחסי:

המשקל יחסי	תתי נושאים	נושא ראשי
40%	<p style="text-align: center;"><b>1. התא</b></p> <p>א. התא כחידת מבנה ותפקוד בסיסית של יצורים חיים.</p> <p style="text-align: center;"><b>2. מערכות ותהליכים ביצורים חיים</b></p> <p>א. מאפייני חיים, צרכים לקיום יצורים ב. תפקודים של מערכות/ תהליכים ביצורים חיים.</p>	<b>מדעי החיים</b>
	<p style="text-align: center;"><b>3. מערכות אקולוגיות</b></p> <p>א. המגוון הביולוגי</p> <p>ב. יחסי גומלין בין יצורים לבין סביבתם.</p> <p>ג. מעורבות האדם במרכיבי הסביבה: השלכות, בעיות ופתרונות.</p>	

<p style="text-align: center;"><b>35%</b></p>	<p><b>1. מבנה החומר</b></p> <p>א. מודל החלקיקים  ב. מבנה האטום, היסודות ותכונותיהם,  ארגון היסודות בטבלה המחזורית  ג. תרכובות ותערובות.</p> <p><b>2. תהליכי שינוי בחומר</b></p> <p>א. שינוי בחומרים וחוק שימור המסה  ב. השפעת השימוש בחומרים על הפרט, על החברה ועל הסביבה</p> <p><b>3. הקשר הכימי</b></p> <p>א. סוגי קשרים כימיים  ג. יכולת קישור ואנרגיה כימית.</p>	<p style="text-align: center;"><b>מדעי החומר - כימיה</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>25%</b></p>	<p><b>1. אנרגיה</b></p> <p>א. סוגי אנרגיה, המרות אנרגיה וחוק שימור האנרגיה  ב. מקורות אנרגיה, הפקת אנרגיה והשימושים בה.  ג. השפעת השימושים באנרגיה על הפרט, על החברה ועל הסביבה</p> <p><b>2. כוחות ותנועה</b></p> <p>א. הכוח והקשר בין הפעלת כוח על גוף לבין תנועת הגוף ושינוי צורתו.  ב. השימוש בכוחות והשפעתם על החברה ועל הסביבה</p>	<p style="text-align: center;"><b>מדעי החומר - פיזיקה</b></p>

**הערה לנבחנים:** מומלץ לעיין בפירוט המלא של כל אחד מתתי הנושאים, כפי שהם מופיעים בתוכנית הלימודים. להלן קישור לתכנית הלימודים השלמה:

<https://edu.gov.il/mazhap/science/professions-Curricula/Pages/science-and-technology.aspx>