



מדינת ישראל
משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים



למידה בונה אדם
המזכירות הפדגוגית



הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

ירושלים, אוגוסט 2023

דרכי ההבחנות במדע וטכנולוגיה לכל 5 יח"ל בנתיב העיוני, החל מקיץ תשפ"ד

המקצוע מוט"ל הינו מקצוע בחירה מדעי רב תחומי, המשלב לימוד של תכנים ורעיונות מדעיים-טכנולוגיים רב תחומיים, מיומנויות ואסטרטגיות חשיבה והתנסות מעשית בתהליכי חקר מדעי ותיכון הנדסי. כל המרכיבים הללו באים לידי ביטוי במרכיבי ההערכה החיצונית והבית ספרית במקצוע.

מסמך זה כולל את פירוט מרכיבי ההערכה החיצונית ודרכי ההבחנות החל משנת הלימודים תשפ"ד ואילך.

ההערכה החיצונית כוללת שני מרכיבים:

1. **בחינה חיצונית בכתב – סמל שאלון 704361 (30%)**
בחינה על אוריינות מדעית-טכנולוגית, כולל הידע המדעי-טכנולוגי, מיומנויות חשיבה ועבודת המדען והמהנדס.
2. **בחינה חיצונית בעל פה – סמל שאלון 704385 (40%)**
בחינה בע"פ על עבודת החקר המדעי או התיכון הנדסי, שביצע התלמיד בעבודה שיתופית בקבוצה.

1. הבחינה החיצונית של מוט"ל בכתב - סמל שאלון 704361

הבחינה תתקיים במועד שייקבע על ידי אגף הבחינות במשרד החינוך ויפורסם בלוח מועדי בחינות בגרות הקיץ בכל שנה.

מבנה הבחינה:

הבחינה כוללת שני פרקים.

בכל פרק על התלמידים לבחור בנושא/ים שלמדו בכל פרק, בסה"כ שלושה נושאים (לפחות אחד מתחום מדעי החומר, ולפחות אחד מתחום מדעי החיים) ולענות על השאלות¹ לפי ההוראות.

הפרק	על מה צריך לענות?
פרק ראשון – מדעי החומר	בחירה נושא אחד או שניים, לכל נושא: שאלה אחת פתוחה ו-6 שאלות סגורות
פרק שני – מדעי החיים	בחירה נושא אחד או שניים, לכל נושא: שאלה אחת פתוחה ו-6 שאלות סגורות

פירוט מרכיבי הבחינה:

הפרק במבחן	מאפייני הפרק במבחן	סוג השאלות	מספר סעיפים בשאלה פתוחה	ניקוד כולל
ראשון	שאלות על נושאים מתחום מדעי החומר איכות האוויר סביבנו, חשיבה בתנועה, קרינה אלקטרומגנטית	בכל נושא: ● שאלה פתוחה מבוססת על קטע טקסט (אנסיין) קצר, בעלת 5 סעיפים, כוללת ידע תוכן בשילוב מיומנויות חשיבה. יש לענות על 3 מתוך 5 סעיפים. ● 6 שאלות סגורות מסוגים שונים ² , יש לענות על כל השאלות. מענה נכון על 4 מתוך יזכה במלוא הנקודות.	3 סעיפים בכל שאלה פתוחה (בחירה מתוך 5 סעיפים)	$33\frac{1}{3}$ נק' לכל נושא על פי הפירוט להלן: ● 20 נק' לכל השאלה הפתוחה ● $13\frac{1}{3}$ נק' לשאלות הסגורות
שני	שאלות על נושאים מתחום מדעי החיים מיקרואורגניזמים, לבריאות מכל הלב, מוח תרופות וסמים	בכל נושא: ● שאלה פתוחה מבוססת על קטע טקסט (אנסיין) קצר, בעלת 5 סעיפים, כוללת ידע תוכן בשילוב מיומנויות חשיבה. יש לענות על 3 מתוך 5 סעיפים. ● 6 שאלות סגורות מסוגים שונים ² , יש לענות על כל השאלות. מענה נכון על 4 מתוך יזכה במלוא הנקודות.	3 סעיפים בכל שאלה פתוחה (בחירה מתוך 5 סעיפים)	$33\frac{1}{3}$ נק' לכל נושא על פי הפירוט להלן: ● 20 נק' לכל השאלה הפתוחה ● $13\frac{1}{3}$ נק' לשאלות הסגורות

¹ השאלות בנושאים המדעיים (פתוחות וסגורות) תהיינה ברמות חשיבה מגוונות (ידע, הבנה, יישום, אנליזה, סינתזה, והערכה) ומשולבות שאלות עמ"ר ושאלות בנושא מדען ומהנדס.

² דוגמאות לשאלות סגורות מסוגים שונים קיימות באתר המקצוע.



מדינת ישראל
משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים



הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

2. הבחינה החיצונית של מוט"ל בעל פה – סמל שאלון 704385

הבחינה תתקיים במועד שייקבע על ידי המורה המלמד והבוחן החיצוני בתיאום עם הפיקוח.

ההרשמה לבחינה בעל פה **עד לתאריך 1.2 בכל שנה**.

המורה המלמד יעביר לבוחן שיקבע ע"י הפיקוח, **עד שבועיים לפני יום הבחינה**, את כל תיקי הפרויקט האישיים של תלמידיו.

הבחינה על הפרויקט היא אישית. התלמיד נבחן ע"י הבוחן כשמורה הכיתה נוכח במבחן (אך אינו יכול להתערב בעת המבחן).

משך המבחן בעל פה כ- 20 דקות לכל תלמיד.

מרכיבי הבחינה בעל-פה:

על מה ?	מה נכלל?	מרכיבי ההערכה
עבודת החקר המדעי או התיכון ההנדסי שביצע התלמיד בעבודה שיתופית בקבוצות.	- הבחנות בע"פ³ על תהליך החקר המדעי / התיכון ההנדסי מלווה בכרזה/ אבטיפוס או מודל - הבחנות בע"פ על הצגת ידע מדעי בבסיס עבודת החקר/ תיכון דוגמאות לשאלות בבחינה בע"פ : <u>שאלות גנריות לבחינה בעל-פה על פרויקט חקר וחשיבות הידע המטא-אסטרטגי</u> <u>שאלות גנריות לבחינה בעל-פה על פרויקט התיכון וחשיבות הידע המטא אסטרטגי</u>	רכיב א'- בדיקה מוקדמת של תחנות החקר המדעי / התיכון ההנדסי רכיב ב' - הבחנות בע"פ על הצגת ידע מדעי בבסיס עבודת החקר/ התיכון רכיב ג'- הבחנות בע"פ על תהליך החקר/ התיכון מלווה בכרזה <u>מחוננים להערכת תחנות עבודה, דף אישי ותוצרים של חקר מדעי ותיכון הנדסי</u>

³ השאלות על ביצוע הפרויקט חקר מדעי / תיכון הנדסי יכללו :

- שאלות על ידע מדעי -טכנולוגי הרלוונטי לפרויקט שביצע
- שאלות על תחנות החקר/ התיכון ההנדסי כולל מיומנויות/אסטרטגיות רלוונטיות
- שאלות על שלבי המודלינג של החקר והתיכון
- שאלות רפלקטיביות על תהליך הביצוע של הפרויקט חקר/תיכון