



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים
הפיקוח על הוראת החקלאות



הצעות לפעילויות

מבחר הצעות לפעילויות שניתן לשלב בנושאי הלימוד

נושאים לדיון כיתתי, לעבודה קבוצתית או אישית

הצעת פעילות מפורטת בנושא החלב ומוצריו

הצעות חקר בנושא החממה

מבחר הצעות לפעילויות שניתן לשלב בנושאי הלימוד

הפעילויות המוצעות כאן הן ניסוי וחקר בסביבת המעבדה והחממה הלימודית וכן סיורים ותצפיות מחוץ לבית הספר. מומלץ לשלב במהלך הלימוד כתיבת עבודות בנושאים הרלוונטיים לתכנית מתוך מאגרי מידע ספריים (כתבי עת, ספרים, עיתונות יומית) ואלקטרוניים (תקליטורים, רשתות).

טכנולוגיות חקלאיות הקשורות להזנת צמחים (הזנה מינרלית)

- בדיקת השפעת הדישון על גידול צמחים: השפעת סוג הדשן, כמות הדשן.
- השוואה בין שיטות דישון שונות: הצנעה בקרקע, דרך מערכת ההשקיה וכו'.
- השפעת המינרלים על גידול צמחים: גידול על תמיסות מזון שונות, הידרופוניקה.
- בדיקת כמות החנקות במי נקז מחלקות ניסוי.
- הכנת קומפוסט והשימוש בו לגידול צמחים.
- סיור במפעל המייצר קומפוסט.
- סקר במשקים על דרכי הטיפול בשפכי רפתות.

טכנולוגיות חקלאיות בהזנת בעלי חיים

- השפעת מרכיבים שונים במזון (ויטמינים, חלבון וכד') על גידול והתפתחות בעלי חיים: הזנת בעלי חיים בדיאטות בעלות הרכבים שונים (דיון בבעיות אתיות הנבעות מהזנה זאת).
- ביקור בלול, ברפת, במכון לגידול דגי נוי לצפייה בשיטות ההזנה האוטומטיות, כולל בקרה על כמות המזון והרכבו.
- ביקור במכון לייצור תערובת.
- דיון בשאלות מוסריות הקשורות בהאבסה ופיטום של בעלי חיים ("צער בעלי חיים").

מעורבות האדם בתהליכי ייצור חומר אורגני בצמחים

- השפעת גורמים המעורבים בתהליך הפוטוסינתזה על גידול צמחים: כמות פחמן דו-חמצני, עצמת האור, משך הארה וסוג האור, טמפרטורה.
- השוואה בין תגובת צמחים שונים לטיפול זהה, לדוגמה: השפעת משך הארה על צמחי יום ארוך ויום קצר, השפעת עצמת האור על צמחי צל וצמחי אור מלא.



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים
הפיקוח על הוראת החקלאות



- סיור בבתי צמיחה במשתלות מסחריות.
- סקר על דרכי מחזור המים בבתי צמיחה.

הקרקע כבית גידול

- השוואה בין קרקעות שונות: תכונות מבנה (גודל חלקיקים), מרקם, כמות חומר אורגני, חלחול ואחזקת המים.
- בידוד וגידול מיקרואורגניזמים בקרקע.
- בדיקת ההתאמה בין צמחים לבין סוג הקרקע.
- השוואה בין צורות השקיה וכמות ההשקיה על התפתחות הצמחים.

טכנולוגיות חקלאיות בריבוי צמחים וברביית בעלי חיים

- ריבוי צמחים בדרך וגטטיבית: ייחורים, הרכבות, תרביות רקמה, פקעות, בצלים וכד'.
- בדיקת השפעתם של מווסתי צמיחה על ריבוי צמחים.
- השפעת הארה על מועדי פריחה.
- ריבוי צמחים בדרך זוויגית: הכלאות מבוקרות.
- בדיקת השפעת מאבקים בחממה על יצירת פרות וזרעים בחממה.
- ביקור במשתלה, ביקור בבית צמיחה שבו מרבים צמחים מתרביות רקמה, ביקור במדגרה.
- תצפיות שדה על האבקה ועל דרכי הפצת זרעים.

טיפול בחקלאות

- עריכת הכלאות מבוקרות בין זנים של צמחים ובעלי חיים, השוואת תכונות ההורים לתכונות בני-הכלאיים, הדגמת מושג ההטרוזיס (און-כלאיים).
- ביקור במכון וולקני למחקר חקלאי ובפקולטה לחקלאות במחלקות העוסקות בטיפול והשבחה; הדגמת שיטות של הנדסה גנטית.
- דיון בנושא: היחס שבין טיפוח והשבחה לבין כלאיים (בביה"ס הממ"ד).

טכנולוגיות חקלאיות בהגנת הצומח ובריאות בעלי חיים, הכרת מזיקים בחקלאות:

חרקים, פטריות (עובשים) וכו'

- השפעת תנאים חיצוניים על מחלות בצמחים.
- השוואה בין זנים עמידים לזנים רגישים למחלות.
- השוואה בין דרכי הדברה כימיות (ריסוס, דרך מערכת ההשקיה).
- הדברה ביולוגית: שימוש בטורפי מזיקים, במלכודות, בפרומונים וכו'.
- בדיקת ההשפעה של חיטוי קרקע ומצעי גידול באמצעים שונים.
- סקר בין חקלאים על מידת השימוש בחומרי הדברה כימיים וביולוגיים.

חקלאות אורגנית



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים
הפיקוח על הוראת החקלאות



- השוואה בין גידול צמחים בשיטות אורגניות לגידול בשיטות קונבנציונליות.
- ביקור במשקים המתבססים על חקלאות אורגנית.

חלב ומוצריו

- השוואה בין דגימות חלב שהועמדו בתנאים שונים (טמפרטורה, חשיפה לאוויר) והתפתחות החיידקים (קלקול).
- השוואה בין סוגים שונים של חלב ומהירות ה"קלקול".
- הכנת מוצרי חלב (גבינות, יוגורט וכד'), כולל אריזה ואחסון.
- ביקור במכון חליבה, במחלבה ובמפעל למוצרי חלב.

נושאים לדיון כיתתי, לעבודה קבוצתית או אישית

- השוואה בין הדברה ביולוגית להדברה כימית: היבטים כלכליים וסביבתיים.
- התערבות האדם בתהליכי הרבייה והתורשה למטרות השבחה וטיפוח - בעד ונגד.
- חקלאות אורגנית - יתרונות וחסרונות.
- מהשדה וממשק החי ועד המדף במרכול - תיאור שלבי ייצור המזון ושיווקו.
- הטכנולוגיה לקידום החקלאות - התמקדות מעמיקה בדוגמה אחת.
- הקרקע כמשאב הולך ומצטמצם בארץ - דרכים להתמודדות עם הבעיה.
- חקלאות ומים - כיצד להקטין את צריכת המים?

הצעת פעילות מפורטת בנושא החלב ומוצריו

דרכי הפעלה

דרך העבודה: למידה בקבוצות.

שלבי העבודה: כל קבוצה תבחר בנושא אחד מבין התחומים הבאים: טכנולוגיה ומדע, כלכלה, הסביבה והחברה. רצוי שבכל קבוצה יהיה ייצוג של כל התחומים.

מטלות לכל קבוצת תלמידים:

- איתור מקורות מידע מתאימים, עיבודם וסיכום הנושא בכתב כרקע עיוני.
- תכנון וביצוע פעילות מעשית הקשורה לנושא שנבחר כגון: סקר, ריאיון, סיור, ניסוי, תצפית.
- סיכום בכתב של הפעילות המעשית כולל קישור לחלק התאורטי.
- הכנת דפי מידע לתלמידים אחרים.
- הכנת פלקט, שקפים או מצגת להצגת עיקרי העבודה העיונית והמעשית.
- הרצאה לפני חברי הקבוצות האחרות.
- הכנת שאלות סיכום.

תוכני הפעלה



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים
הפיקוח על הוראת החקלאות



היבט מדעי-טכנולוגי

- תהליך ייצור מוצר חלב כגון: לבן, גבינה.
- מרכיביו התזונתיים של החלב - טכנולוגיות לזיהוי מעבדתי של המרכיבים: שומן, חלבון, סוכר, ויטמינים שונים.
- טכנולוגיות לשמירת איכות החלב לאורך זמן.
- טכנולוגיות מתקדמות ברפת מודרנית.

היבט כלכלי

- השפעת אריזת מוצרי חלב על היקף הצריכה.
- כדאיות כלכלית של רפתות אורגניות.
- פרסום מוצרי חלב: עלות מול כדאיות.
- שלבים בפיתוח מוצר חלב חדש.

היבט חברתי-בריאותי

- צריכת חלב ומוצריו בקרב אוכלוסיות שונות.
- ליקויים בריאותיים הקשורים בהזנת חלב ומוצריו.
- תוספים בריאותיים למוצרי החלב.

היבט סביבתי

- שיטות להפחתת הזיהום הסביבתי הנגרם על ידי אריזת מוצרי החלב.
- שימוש בהפרשות הבקר לזיבול צמחים בחקלאות ובנוי.
- מניעת מטרדי ריח וזיהום אוויר הנגרמים מפרש בקר.
- הקטנת זיהום הסביבה הנגרם מגידול בקר לחלב.
- תעשיות מוצרי חלב וזיהום סביבתי.

הצעות חקר בנושא החממה

לשיפור התפתחות הצמחים בחממה ולקבלת יבול גבוה ואיכות גבוהה, ניתן להתערב בגורמים הנקבעים על ידי בית הגידול, לשנותם ולעקוב אחר השפעתם של שינויים אלה.

כללית, ניתן להציב בפני התלמידים את שאלת החקר הבאה:

איך ישפיע השינוי בתאורה (תוספת תאורה, הצללה ברמות שונות, שימוש ביריעות פלסטיק בעלות צבעים שונים ועוד) על התפתחות הצמחים בחממה (שינויים בגובה הצמח, מועד הופעת הפרח הראשון ועוד)?



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים
הפיקוח על הוראת החקלאות



אך רצוי ששאלת החקר תהיה מוגדרת מאוד ולא תתייחס לתאורה בכלל, אלא לגורם המסוים בתחום התאורה. לכל תלמיד או לכל קבוצה רצוי להגדיר גורם שונה.

למשל, שאלה מוגדרת יותר היא:

איך ישפיעו יריעות צל של 20%, 40% וללא הצללה על הגובה ועל מועד הפריחה של צמחים הגדלים בחממה? חשוב לכלול בשאלת החקר את המדדים להתפתחות הצמחים שבהם יעסקו התלמידים, כדי שגם מרכיב זה של מהלך החקר לא יישאר כללי מדי, אלא יהפוך לבר-מדידה ולמאפשר תשובה כמותית.

בחקר החממה ניתן לעסוק בגורמים אלה:

אור

תוספת תאורה, הצללה ברמות שונות, תאורה בעצמות שונות או לפרק זמן שונה, שימוש בפילטרים (מסנני אור) או ביריעות פלסטיק בעלות עובי שונה, סוגי פלסטיק קשיח, הרכב או צבע שונים של חיפוי החממה.

מצעי גידול

קרקע או מצעים מנותקים, תערובות של מרכיבים שונים וביחסים כמותיים שונים, טיפולים שונים במצע כמו חיטוי סולרי, תרמי, כימי או גיל מצע שונה, חימום המצע, נפח המצע (גודל מכל הגידול).

דישון

דשנים שונים מבחינת הרכב או מקור, יחסים כמותיים שונים בין מרכיבי הדשן, זמני מתן שונים, אופן המתן: השקיה, ריסוס המצע או העלווה.

השקיה

שיטת ההשקיה, כמות המים, חלוקת הכמות לזמני מתן שונים, שילוב הדשן בהשקיה או הפרדה ביניהם, מחזור מי-נקז, שימוש במי-גשמים שנאספו מגג החממה.

אוויר

בקרה על: ריכוז פחמן דו-חמצני, לחות אוויר, טמפרטורת האוויר.

טיפול ישיר בצמחים

הדליה, קיטום, גיזום: ענף, שניים או שלושה בהדליה או ללא הדליה, עיצוב, אומדים (צפיפות שתילה/זריעה/גידול).



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים
הפיקוח על הוראת החקלאות



ריבוי

מחלקי צמח שונים במצעים שונים, באווירה שונה, בהשקיה בצורות שונות, ובדישון באופנים שונים.

האבקה

בעזרת דבורה חשמלית, באופן ידני או בעזרת דבורי במבוס.

סוג הגידול

בעלי חיים: דגים, עופות, יונקים, חרקים.

צמחים: ירקות, צמחי בית, צמחי תבלין, פרחים, "גידולי שדה".

אקולוגיה ואיכות הסביבה

מצעים אורגניים, מדברים ביולוגיים או אורגניים, השוואה בין תנאי גידול אורגניים לבין תנאים רגילים, דשנים אורגניים, שימוש במי נקז, במים מושבים (מטוהרים) או במי-גשמים שנאספו מגג החממה בהשוואה למי השקיה רגילים.