דגם פעילות- סיור ליקב

מיקום- יקבים רבים ברחבי הארץ פותחים את שעריהם לסיורים ביקב ולחלק מהם מרכזי מבקרים.

חשוב ביותר לתאם עם נציג היקב, את תכני הסיור ולוודא שהסיור מותאם לתלמידים.

ניתן לקשר לתכנים המופיעים בתכנית הלימודים: מיקרואורגניזמים. האדם ובריאותו.

**שאלות הכנה לסיור:**

חפש במרשתת את האתר של היקב או של מרכז המבקרים.

* היכן נמצא היקב?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

* היכן ממקמים הכרמים בהם מגדלים את הענבים המגיעים ליקב?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

* ספר בקצרה על ההיסטוריה של הקמת היקב. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

קרא את הקטע וענה על השאלות:

היקב הוא מפעל תעשייה ביוטכנולוגי שבו נעשה שימוש במיקרואורגניזמים, ביצורים חיים כפועלי-ייצור. יצור היין הוא תהליך ביוטכנולוגי שבו מיוצר יין מתירוש (מיץ גולמי שנסחט מהענבים). בתהליך היצור נעשה שימוש בשמרים המבצעים בסביבה נטולת חמצן (אנארובית) תסיסה כוהלית. תהליך התסיסה מבוצע ע"י שמרים. השמרים ניזונים מסוכר הענבים- גלוקוז כמקור אנרגיה. בתנאים אנאירובים (בהעדר חמצן ) הם הופכים את הסוכר לכוהל אתנול ולפחמן דו-חמצני. על קליפות הענבים ישנם שמרים החיים שם באופן טבעי (שמרים מזן הבר), השמרים מזן הבר רגישים לרמות גבוהות של אלכהול. בהרבה מהיקבים מחטאים את הענבים ומסלקים את רוב זני הבר. השמרים המשמשים ליצור היין ביקב הם מסוג משופר והם עמידים לריכוז של אלכוהול עד 12%, עמידים גם ל גופרית דו-חמצנית המשמשת לחיטוי הענבים ומאפשרים לשלוט טוב יותר בתהליך יצור היין. התסיסה מתבצעת ע"י אנזימים שיש לשמרים. בנוכחות חמצן, השמרים נושמים נשימה אירובית ולא מבצעים תסיסה. בנשימה אירובית נוצרים מים ופחמן דו-חמצני. השמרים מתרבים אך כוהל לא נוצר בנוכחות חמצן. בתסיסה נוצרים חומרי-לוואי כמו חומצות, גליצרין ואצטאלדהיד המשפיעים על הטעם והארומה של היין. החומצות מעלות את החומציות של היין ( pH 2 ) וזה מונע התפתחות של חיידקים ביין.

* השלם את הטבלה הבאה:

השוואה בין תהליכי נשימה ותסיסה בשמרים בייצור יין

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | נשימה אירובית | תסיסה כהלית |
| תנאי הסביבה |  |  |
| מגיבים |  |  |
| תוצרים |  |  |
| האם השמרים מתרבים? |  |  |
| נוצרים תוצרי לוואי |  |  |

* מהו ההבדל בין תירוש ליין ?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

לאחר התסיסה היין עובר סינון והנוזל שמתקבל עובר תהליכים נוספים להשבחת הטעם והארומה ולשימור. יינות אדומים מסוימים עוברים תהליך של יישון בחביות העשויות מעץ אלון או מאוכסנים במכלים מנירוסטה בתהליך היישון טעמו וריחו של היין משתנה ומשתפר. לעיתים בשלב זה מתבצע תהליך נוסף של תסיסה המתבצע על ידי חיידקים (שמוסיפים ליין) ונקרא תסיסה מאלולקטית. ביינות האדומים נוצר בשלב זה גם טנין המשמש כחומר שימור. היין שמתקבל עובר לשלב מילוי הבקבוקים הנקרא בקבוק.

* מיץ הענבים עובר פסטור ולאחר פתיחתו צריך לשמור אותו במקרר כיוון שיכול להתקלקל. יין איננו מתקלקל לאחר פתיחתו. הסבר מדוע.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

השלבים בהכנת יין אדום ביקב

1. בציר ( קטיף הענבים )
2. ריסוק הענבים (דריכה ומעיכה )
3. הוספת גופרית דו-חמצנית לרסק הענבים
4. הכנסת תירוש +זן שמרים משופר

למכלי נירוסטה אטומים (פרמנטור)

5) התסיסה נפסקת כשריכוז הכוהל הוא 12%

6) סינון היין

7) יישון היין בחביות עץ אלון או במכלי נירוסטה

* **התאם את ההסבר לשלבים המתאימים בתהליך יצור היין:**

|  |  |
| --- | --- |
| **הסבר** | **השלב בתהליך היצור** |
| הפרדת נוזל היין ממשקעי השמרים המתים |  |
| חיטוי וסילוק השמרים מזן הבר |  |
| יצירת תנאים מתאימים לתהליך התסיסה הכוהלית. |  |
| השבחת הטעם ושימור היין. |  |
| הפקת תמיסה המכילה גלוקוז מתאי הענבים |  |
| שינוי בתנאי הסביבה גורם לפגיעה בפעולתם ולמותם של השמרים |  |

למורה: בשלב זה מומלץ להתנסות בהכנת יין בכיתה ניתן להיעזר בקישור המצורף המציג תהליך של הכנת יין ובדיקת השינויים המתרחשים במערכת במהלך התהליך:

[הכנת יין אדום- תהליך חקר](http://archive.c3.ort.org.il/Apps/Public/getfile.aspx?inline=yes&f=files/ba3c28fc-8c3e-46d9-b4f3-effda4c7e27b/d602ef5c-aae5-4e21-b1a4-2920ef0db33d/47d2cb59-4596-44d5-8f59-515db76f0120/f2b23c0f-db26-434d-bd55-5768a7a0462e.doc)

הקישור המצורף מופיע בפורטל העוסק ברפואה ונקרא הפורטל לרפואה פרטית.

<https://blog.beok.co.il/article/7308/>

* עיין במאמר והצג טיעון אחד בעד וטיעון אחד נגד שתייה של אלכהול.

בעד:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

נגד:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

* מהי עמדתך לגבי צריכת אלכהול בקרב בני נוער? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

הכנת שאלות לקראת הסיור:

במהלך הסיור ביקב יוצגו לנו תהליך הייצור תוך פרוט והסבר של השלבים השונים בתהליך.

כמו כן יציגו לנו את ייחודיות היקב ומה מיוחד בתוצריו.

נסחו שלוש שאלות שהייתם מעוניינים לשאול במהלך הסיור:

1.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

במהלך הסיור יש להנחות את התלמידים לצלם ולתעד את התהליכים והמוצרים. אם יש כמה מוצרים, כל קבוצה תעבוד על מוצר אחר.

**סיכום סיור בדגש תהליך התיכון ההנדסי**

עליכם להכין סיכום של תהליך התיכון ההנדסי שהוצג במהלך הסיור ביקב בעזרת הטבלה

המצורפת .

התייחסו לתהליך פיתוח אחד המוצרים או לתהליך שכלול המתקנים ביקב.

סיכום תהליך התיכון שהוצג בסיור בחוות הרוח

|  |  |
| --- | --- |
| מהי הבעיה ששימשה כמניע לתהליך  והצורך הנגזר מהבעיה | הבעיה – תיאור מצב לא רצוי בחברה/קהילה או כשל במערכת קיימת.  הצורך – האמצעי למתן מענה או פתרון לבעיה |
| הדרישות |  |
| האילוצים |  |
| הפתרון הנבחר |  |
| מושגים ורעיונות מדעיים רלוונטיים |  |
| הסבר מהו התוצר ומה ייחודו | הוסף הסבר מילולי. |
| האם התהליך כלל אב טיפוס? |  |
| הצג תהליך של שיפור ושכלול התוצר בשלבי הפיתוח שלו? |  |

ניתן להשתמש בסיכום הקבוצתי ולתרגל הצגה גרפית בפוסטר ופרזנטציה מול תלמידי הכיתה.

דף למורה:

השוואה בין תהליכי נשימה ותסיסה בשמרים בייצור יין

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | נשימה אירובית | תסיסה כהלית |
| תנאי הסביבה | נדרשת נוכחות חמצן (אירובית) | ללא נוכחות חמצן (אנאירובית) |
| מגיבים | גלוקוז+ חמצן | גלוקוז |
| תוצרים | פחמן דו חמצני+מים | פחמן דו חמצני+ כוהל אתילי |
| האם השמרים מתרבים? | כן | לא |
| נוצרים תוצרי לוואי | לא | כן: חומצות, גליצרין ואצטאלדהיד |

* ההבדל בין תירוש ליין, תירוש הוא מיץ ענבים שמופק ממעיכה וסחיטה של הענבים. יין הוא תוצר של תססה ע"י שמרים של התירוש והסוכר שהיה בו הפך לאלכהול.

* מיץ הענבים עובר פסטור ולאחר פתיחתו צריך לשמור אותו במקרר כיוון שיכול להתקלקל. יין איננו מתקלקל לאחר פתיחתו. ההסבר קשור לכך שחיידקים יכולים להתפתח בבקבוק מיץ הענבים לאחר פתיחתו. היין מכיל חומרי שימור כמו טנין וגם רמת החומציות שבו מעכבת התפתחות חיידקים העלולים לגרם לקלקולו.
* **התאמה לשלבים המתאימים בתהליך יצור היין:**

|  |  |
| --- | --- |
| **הסבר** | **השלב בתהליך היצור** |
| הפרדת נוזל היין ממשקעי השמרים המתים | **6** |
| חיטוי וסילוק השמרים מזן הבר | **3** |
| יצירת תנאים מתאימים לתהליך התסיסה הכוהלית. | **4** |
| השבחת הטעם ושימור היין. | **7** |
| הפקת תמיסה המכילה גלוקוז מתאי הענבים | **2** |
| שינוי בתנאי הסביבה גורם לפגיעה בפעולתם ולמותם של השמרים | **5** |