

סדנה בנושא תצפית

תצפית בביצי דגים

- התבוננו בביצי הדגים הטריות והמבושלות בעין רגילה ובעזרת אמצעי הגדלה. ציירו וצלמו את ביצת הדג, סמנו את חלקיה ותארו את מאפייניה. ציינו זאת בטבלה 1 הבאה (הוסיפו שורות במידת הצורך) התבוננו גם בתמונות של ביצי דגים במיקרוסקופ ובבקיעה של דגים אלו בכתובות הבאות:

	עוברי דגים
	ביצי שושנון

	בקיעת ביצי דג במיקרוסקופ
	ביצי Toadfish לקראת בקיעה

2. באיזו סביבה מתפתח עובר הדגים?
3. חשבו מהו תפקודו של כל חלק וציינו זאת בטבלה 1.
4. השלימו בטבלה, מהי, לדעתכם, ההתאמה של כל חלק לתפקודו וכן את החשיבות של כל אחד מחלקי הביצה (עמודה אחרונה).

טבלה 1: מבנה ותפקוד של חלקי ביצת הדג וההתאמה ביניהם

מה יקרה לעובר אם החלק יחסר, יהיה פגום או כמותו תהיה קטנה?	התאמת המבנה לתפקוד	תפקוד/ הספקת צורך חיוני לעובר	חלקים ומאפיינים של ביצת דג

תצפית בביצי תרנגולת

1. התבוננו בביצי התרנגולת מבחוץ. האם הביצה סימטרית לחלוטין?
 - זהו את צד החוד (המחודד יותר) ואת הצד הכוד (הרחב ומעוגל יותר).
 - ציירו את הביצה וסמנו את צדדיה.
2. נסו לסובב את הביצים סביב צירן על גבי השולחן בזהירות. אלו מהן מסתובבות בקלות ואיזו לא? רשמו. שערנו מה ההבדל ביניהן.
3. באיזו סביבה מתפתח עובר התרנגולת?

תצפית בקליפה

4. מששו את הקליפה בזהירות. אלו תכונות יש לקליפת הביצה? במה נבדלות הקליפות של הביצים? רשמו.
5. זהו את הביצה הקשה (העזרו במדריך במידת הצורך) והחלו לקלף בזהירות את הקליפה במרכז (צריך לסדוק את הביצה לשם כך). קחו חתיכת קליפה, הניחו על המגש וטפטפו עליה כמה טיפות של חומצת מלח מהולה. מה אתם רואים? רשמו (תוכלו גם לצלם).
- על מה מעידה התופעה שראיתם? איזה חומר מצוי בקליפת הביצה על פי התופעה שראיתם?

רשות-

א. המורה תראה לכם ביצה שהושרתה בחומץ במשך 24 שעות. מה חסר לה?
הסבירו: מה קרה, לדעתכם, במשך 24 השעות בהן שהתה הביצה בחומץ?

ב. כשמכניסים ביצים לסיר החמין או מכינים "חמינדוס" מתקבלות ביצים קשות בעלות קליפה חומה וגם פני החלבון הקשה בביצה שבושלה במים הם לבנים, הופכים חומים.

מה, לדעתכם, קרה בעת הבישול? תוכלו לקרוא על כך ב:

[אתר "מדע בצלחת"](#)

[תגובת מאיאר](#)

- מהם תפקידי הקליפה וכיצד היא מותאמת לתפקידיה?
6. לפני כ-50 שנים נהגו בארץ להדביר מכרסמים באמצעות פיזור רעל. הרעל הצטבר בגופם של עופות דורסים שניזונו מן המכרסמים ופגע בחוזק קליפות הביצים שהם הטילו. שערנו אלו השלכות היתה לתופעה זו על אוכלוסיית העופות הדורסים? הסבירו.

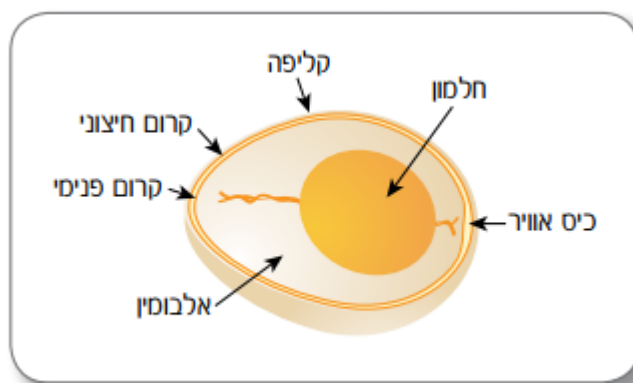
תצפית בקרומים

7. התבוננו בצד הפנימי של הקליפה או במה שמצפה את החלבון.
- במה אתם מבחינים? תארו (צבע, שקיפות, מרקם).

- נסו למשוך אותו במלקטת, מה אתם מרגישים?
 - שברו חתיכת קליפה ומשכו. במה אתם מבחינים?
8. פנו לצד הכוד של הביצה, התבוננו בקרומים
- במה אתם מבחינים?
 - נסו למשוך במלקטת את הקרומים. בכמה קרומים אתם מבחינים?
 - האם הם צמודים זה לזה? מה יש ביניהם?
 - הכניסו את חלק ה"כוד" של הקליפה למים חמים. במה אתם מבחינים? מדוע זה קרה?
 - מה, לדעתכם, תפקידו של כיס אוויר זה?
- רמז: תהליך הבקיעה של הקליפה הוא מאמץ גדול לאפרוח המנקר את הקליפה מבפנים ודורש אנרגיה רבה.

תצפית בחלבון וחלמון

9. חתכו ביצה קשה קלופה לאורכה.
- במה אתם מבחינים? צלמו וציירו וסמנו חלקים.
10. פתחו ביצה טריה בזהירות לתוך כלי זכוכית עם מי ברז/תמיסת סלין והתבוננו מכמה כיוונים. (תוכלו אף להניח את הכלי על בריסטול כהה).
- תארו מה אתם רואים בכל אחד מן הכיוונים. העזרו גם במגדלת או בבינוקולר דיגיטלי. ציירו, צלמו וסמנו חלקים מוכרים לכם.
 - מה החשיבות של תצפית מנקודות מבט שונות? הסבירו.
11. זהו את החלמון והחלבון (המכונה גם אלבומין). תארו אותם (צבע, שקיפות, צמיגות).
- בתצפית מן הצד, היכן המיקום של כל אחד מהם ביחס לשני? מה ניתן ללמוד מכך?
 - מהו, לדעתכם, היתרון של ארגון זה של החלמון והחלבון להתפתחות העובר?
 - מה צבע החלבון המתגלה מתחת לקליפה בכל אחת מן הביצים? רשמו.
 - שערו, מדוע תוכן **החלמון** אינו נשפך ומדוע הוא נשפך כשאנו דוקרים אותו בעת אכילת "ביצת עין"?
 - חפשו על גבי החלמון כתם לבן קטן (העזרו בזכוכית מגדלת או בבינוקולר הדיגיטלי). כתם זה נקרא "**דיסקית נביטה**" והוא החלק ממנו מתפתח בעובר.
- חלק זה מכיל את הציטופלסמה של תא הרבייה, אברוני התא וגרעין התא. חלק זה הוא המתחלק ומרכה את תאי עובר התרנגולת ושם עוברים התאים התמינויות לרקמות, איברים ומערכות גופו של העובר. משם מתפתחים גם כלי הדם של העובר המאפשרים לו לקבל מזון מן החלמון ולקלוט חמצן לנשימתו.
- התבוננו בפתילים החלבוניים (חֲלָצוֹת) משני צדי החלמון ולאן הם מחוברים. מה, לדעתכם, תפקידם?
- רמז: בעת הדגירה, התרנגולת נוהגת לגלגל מדי פעם את הביצים בכדי שפיזור החום יהיה אחיד. מה עלול לקרות לחלמון בעת הגלגול אם הפתילים לא היו?



האם הצלחתם לזהות את כל החלקים שבאיור בביצים שבדקתם?

איור 2: מבנה הביצה

להעשרה

החלמון מכיל שומנים (ובהם כולסטרול, ויטמינים (A, D, E, K) , מינרלים כמו ברזל, זרחן וגופרית וכמחצית מכמות החלבונים שבביצה (בחלמון יש יותר חלבונים מאשר בחלבון של הביצה).
החלבון מכיל הרבה מים, ויטמינים ומינרלים ובשלים ראשונים של התפתחות הביצה הוא צמיג יותר מאשר בסוף התפתחותה. מידע כימי נוסף ניתן למצוא ב"כמה קשה להכין (ולאכיל) ביצה קשה?".

12. סכמו את המידע אודות חלקי הביצה בטבלה 2.

טבלה 2: מבנה ותפקוד של חלקי ביצת התרנגולת וההתאמה ביניהם

חלקים ומאפיינים של ביצת תרנגולת	תפקוד/הספקת צורך חיוני לעובר	התאמת החלק לתפקודו	מה יקרה לעובר אם החלק יחסר יהיה פגום או כמותו תהיה קטנה?