



פרק 3.

מבנה גוף העוף

למורה

מטרות השיעור

התלמידים יכירו מערכות, איברים, תהליכים והתאמות בעופות.
התלמידים יזהו את חלקי גוף העוף החיצוניים.
התלמידים יתאימו בין אברי גוף העוף לשמותיהם.
התלמידים יתאימו בין איבר בגוף לתפקידו.
התלמידים ישוו בין עופות שונים ויסיקו על אחידות מבנה הגוף במחלקת העופות.
התלמידים יבינו את הקשר בין מבנה ותפקיד אצל העופות.

תכנים:

מבנה תפקיד והתאמה לסביבה.

מיומנויות :

1. חשיבה מערכתית: התלמידים יזהו את מרכיבי המערכת ואת הקשרים ביניהם.
2. התלמידים יעבדו מידע ממקורות כתובים, יערכו תצפיות, יכלילו ויסיקו מסקנות.

ערכים :

התעניינות ורצון להרחבת הידע.
יחס חיובי לבעלי חיים .

ציוד:

תמונות מתאימות

סרט מתאים על הציפורים

אדרים (פוחלצים)

ציוד ללמידה חוץ כיתתית: נעלי הליכה, כלי כתיבה ומצע קשיח, כובע, מים, מקדם הגנה.



מילון הנושא:

מערכת : קבוצת איברים הפועלים בשיתוף פעולה למען השגת מטרה .

איבר : חלק ממערכת, בעל מבנה ותפקיד ייחודי, התורם את חלקו בפעולת המערכת, להשגת המטרה

מהלך הפעילות:

א. פתיחה – תצפית ל-10 דקות לאיתור איברים עיקריים בעופות.

ב. מבנה גוף העוף – מבט חיצוני:

התלמידים יקבלו תמונה של העוף בו בחרו ואיור כללי של מבנה גוף העוף על כל חלקיו. התלמידים יצטרכו להוסיף חיצים בתמונת העוף שלהם ולהצמיד את שמות האיברים המתאימים. לאחר מכן יציגו באמצעות שקופית במחשב.

ג. מבנה גוף העוף – מבט פנימי:

כל התלמידים יקבלו תמונה של חלקיו הפנימיים של העוף ודף מידע 'מבנה גוף פנימי' המכיל מידע על מבנה השלד, השרירים והנשימה. (דף המידע מצורף למטה).

כל קבוצה מציגה את העוף בו בחרו, עם השקף של איבריו החיצוניים והפנימיים. בדיווח השני, על מנת שהדברים לא יחזרו על עצמם, תוכל כל קבוצה לתאר, את הייחודי בציפור שלה וכיצד המבנה של האיבר/ התוספת הייחודית מותאמת לתפקיד. למשל: צורת המקור מתאימה למזון.... שנמצא בסביבה..... או אורך הרגל מתאימה לסביבה..... וכו'.



דף עבודה 3א

מבנה גוף העוף – תצפית בחצר

שלום רב!

לרשותכם כ-10 דקות לצפות בעופות בחצר בית הספר.
נסו לצפות בעוף אותו בחרה קבוצתכם. באם איננו כרגע בחצר, בחרו בכל עוף אחר.

רשמו בדף למטה, איברים חיצוניים עיקריים שבהם ניתן להבחין בעופות.

איברים חיצוניים שניתנים לזיהוי בתצפית:

אם נותר ברשותכם זמן, אנא שערו מה הם איבריהם הפנימיים של העופות:



דף עבודה 3ב

מבנה חיצוני של גוף העוף על פי תמונה

א. מבנה גוף העוף – מבט חיצוני.
לפניכם תמונה של העוף בו בחרתם ואיור המתאר את איברי גוף העוף. (יש לצלם מתוך האנציקלופדיה החי והצומח כרך 6 או מתוך מגדיר לקסיקון הציפורים)

עליכם:

1. להניח שקף על תמונת העוף שלכם

2. לסמן עליו חיצים

3. לרשום את שמות כל האיברים

4. לאתר את האיברים / תוספות הייחודיים לעוף שלכם (במידה וישנם)

ב. השוו לרשימת האיברים החיצוניים שזיהיתם בתצפית. היש הבדלים?
ג. רשמו ליד האיברים העיקריים הבאים, את תפקידם בפעילות היום-יומית של העוף בסביבתו ולצורך השגת הצרכים העיקריים שלו. הציגו את תשובתכם בטבלה.

שם האיבר	תיאור תפקיד האיבר
מקור	
רגליים	
כנפיים	
עיניים	
זנב	
נחיריים (במקור)	
אצבעות הרגלים	
טופרים	
אחר:	

ד. נסו בבתיכם להכין באמצעות המחשב שקופית של תמונת העוף שלכם עם כל שמות חלקי גופו. העתיקו, ושלחו את התוצאה לכתובת של חדר המדעים: _____



ה. מבנה גוף העוף – מבט פנימי

הסתכלו על תמונה של שלד ציפור

תמונה כזו תצלמו מתוך הספר 'ציפורים בקרבת משכנות האדם' עמוד 67 או הדפיסו מתוך

הסתכלו על תמונה של מבנה מערכת הנשימה בציפור. תמונה כזו תצלמו מתוך הספר
'ציפורים בקרבת משכנות האדם' עמוד 104

קראו את קטע המידע שבסוף הפרק.

קבלתם תמונת ציפור על אבריה הפנימיים עליכם:

1. להניח שקף על התמונה
2. לסמן חיצים על איבריו הראשיים: שלד, שרירים, ריאות, וכו'
3. לרשום את שמות כל האיברים
4. סכמו בקצרה, במילים שלכם, על כל אחד מהאיברים הבאים:

השלד:

השרירים:

הנשימה:

ד. מה לדעתכם מבנה הגוף המיוחד של העופות מאפשר להם?

צורת הגוף מאפשרת: _____

מיקום העיניים בצידי הראש מאפשר: _____

לאוזניים אין אפרכסות וזה מאפשר: _____

הנחיריים חבויות במקור וזה מאפשר: _____

השלד קל ומוצק וזה מאפשר: _____

העצמות חלולות וספוגיות וזה מאפשר: _____

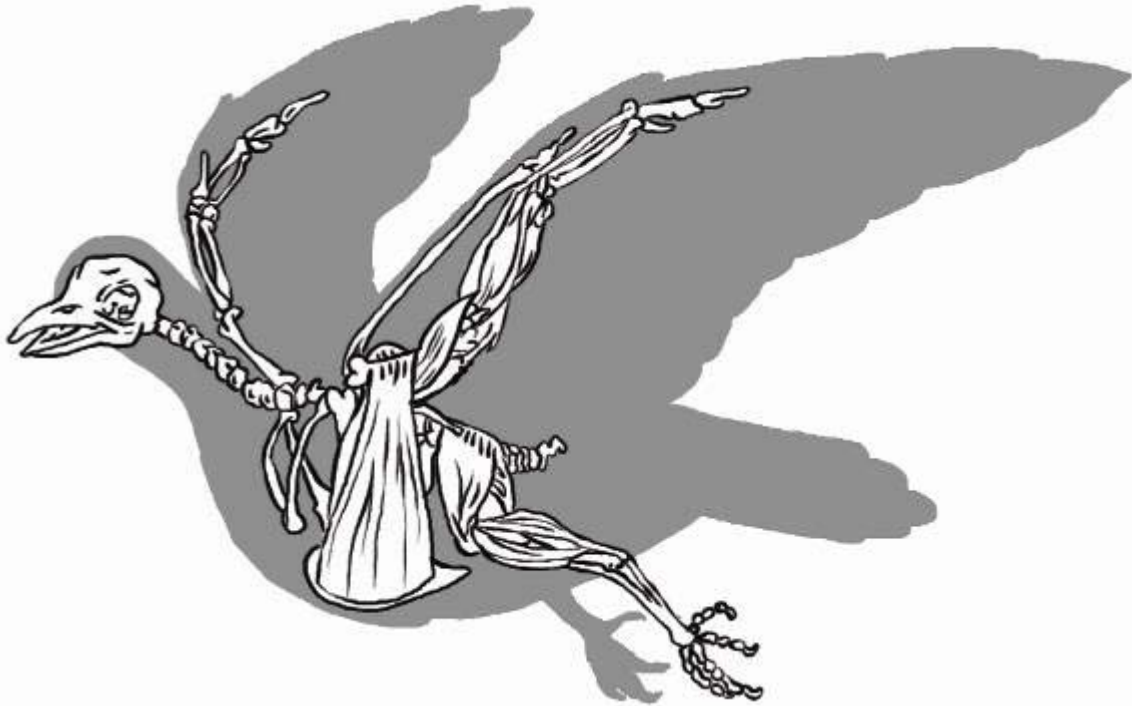
ראו איור הציפור וחלקיה באינציק' החי וצומח כרך 6



וכן במגדיר הציפורים לקסיקון מפה – 'הציפורים' בהוצאת מפה והקבוץ המאוחד.

מבנה גוף פנימי

ערוך על פי האנציקלופדיה החי והצומח בארץ ישראל בהוצ' החברה להגנת הטבע ומשרד הביטחון ועל פי חני זיו בספרה 'אל הציפורים' הוצ' ידיעות אחרונות והחברה להגנת הטבע.



איור 14. שלד ושרירים. איירה יעלי זיו. על פי <http://www.paulnoll.com>

מבנה ושלד

צורכי התעופה עיצבו את מבנה גוף העוף. לעוף גוף קצר ועבה, רוב משקלו מרוכז סביב מרכז הכובד. גופו נראה כמו סירה בעלת ראש קטן ומעוגל שבצד הקדמי יש מקור ובצד האחורי זנב.

מבנה השלד משלב קלות וחוזק, המאפשר לגוף לעמוד בלחץ האוויר שנוצר בעת התעופה. הקלות של הגוף מושגת בזכות העצמות החלולות והספוגיות. לעוף יש שני זוגות גפיים – כנפיים ורגליים.

עמוד השדרה

בעמוד השדרה של העוף יש מ-39 חוליות (דרור) ועד 63 חוליות (ברבור). בצוואר מספר החוליות נע מ-11 חוליות (תוכון) ועד 25 חוליות (ברבור). זה מאפשר לראש חופש תנועה לסיבוב צווארם וראשם. במרכז גוף העוף יש עצם החזה. זוהי עצם גדולה כי אליה מתחברים שרירי החזה המפעילים את תנועת הכנף.



הגולגולת

עוף שנע במהירות של 60 קמ"ש ויותר זקוק לתמונה ברורה ומקיפה על סביבתו כדי לקבל החלטות מהירות. לכן, התפתחו עיני העוף, המוח והגולגולת שלו, והם יחסית גדולים מאלה של הזוחלים.

משקל עצמות הגולגולת קטן אחרת העוף היה מתקשה לשמור על שיווי משקל בתעופה. הגולגולת חסרת שיניים וכך קטן משקלה.

הראש

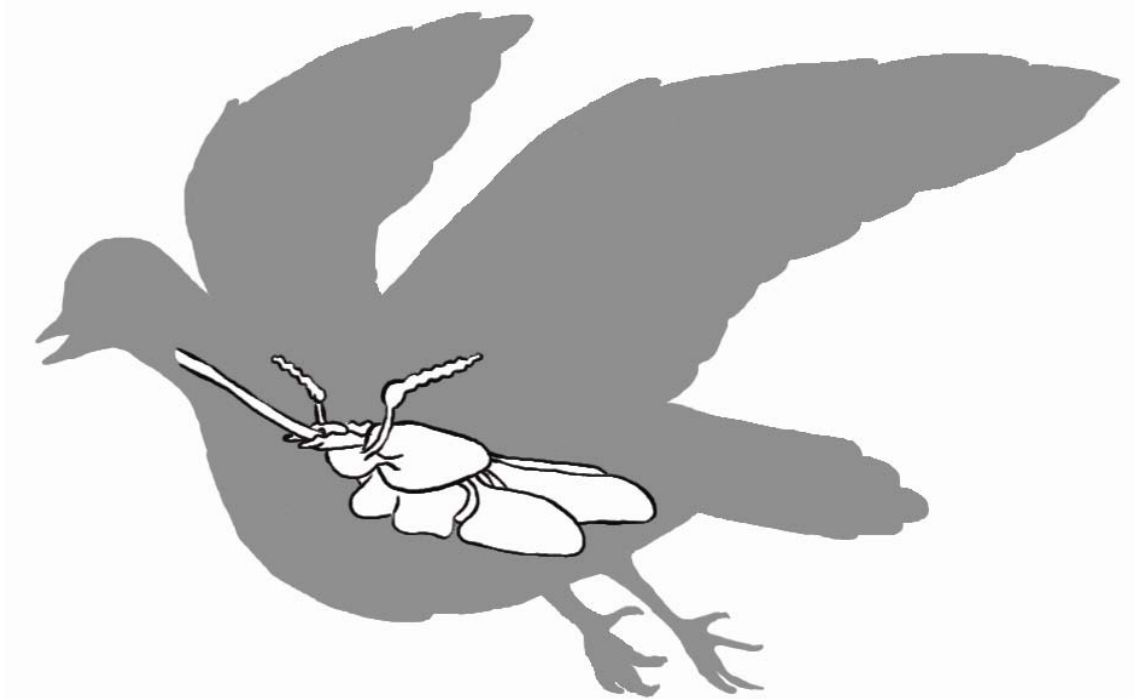
לרוב העופות יש עיניים גדולות בצידי הראש, אוזניים ללא אפרכסת (החלק החיצוני של האוזן הבולט מן הראש) שהפתח שלהן חבוי בתוך נוצות הראש, ונחיריים (כל אחד משני הנקבים שבאף המשמשים לשאיפת האוויר ולנשיפתו) במקור.

שרירים

מערכת השרירים של העוף חזקה, והדבר מסייע להם להניע את הכנפיים. משקל השרירים בעוף שמיטיב לעוף מגיע ל-40% ממשקל הגוף כולו.

נשימה

לעופות יש תשעה שקי אוויר, החודרים לתוך השרירים והעצמות. הם מסייעים בנשימה ומקילים על משקל העוף. גוף העוף זקוק לקירור, כי בתעופה הנעת הכנפיים במהירות גורמת להתחממות שלו. האוויר עובר דרך הריאות אל השקים ובחזרה. תכיפות נשימתם של העופות גבוהה בהרבה משל היונקים - אצל עופות 90 נשימות לדרה ואצל היונקים כ 10 - 30 פעם לדקה. לבם פועם 700 - 1000 פעם לדקה ואילו אצל היונקים 70 - 160 פעם לדקה. קירור הגוף נעשה באמצעות נשימה שטוחה ואידי מים מחלל הפה כשהמקור פעור בדומה לפעולת ההלחטה אצל כלב. כמו כן הם פולטים עודפי חום על ידי הקרנתם מצידי הגוף, מקום בו אין הרבה נוצות - על ידי עמידה בכנפיים שמוטות במרחק מה מהגוף.



איור 15. מערכת הנשימה. איירה יעלי זיו. על פי <http://www.paulnoll.com>