

דגם תשובות בחקלאות לשאלון 046381 (תחום בעלי חיים), קיץ תשפ"א

הערות למעריב:

- הניסוחים המובאים בדגם הם רק חלק מתשובות אפשריות לשאלות המבחן.
- יש לקבל, בהתייעצות עם המעריכים הבכירים, כל ניסוח אחר נכון וענייני, המכיל את המידע הרלוונטי לתשובה.
- בסוגריים מרובעים מצוינים פרטים שאינם הכרחיים לקבלת מלוא הציון.
- עיגול (•) בראש משפט ולוכסן (/) בתוך משפט מציינים תשובה חלופית, כלומר די באחת מן התשובות כדי לקבל את מלוא הנקודות.

תחום בעלי חיים

פרק ראשון (60 נקודות)

בפרק זה על התלמיד לענות על שאלות 1-12, ועל שלוש מן השאלות 13-18.

שאלות חובה

1 – ד	4 – ב	7 – א	10 – ג
2 – א	5 – ב	8 – ב	11 – א
3 – ג	6 – ג	9 – א	12 – א

על התלמיד לענות על שלוש מן השאלות 13-18.

13. הורמונים במערכת הרבייה

- א.** על התלמיד לציין שני מאפיינים של הורמון (2x50%).
- עובר במערכת הדם / בנוזל בין-תאי
 - מיוצר בבלוטת הפרשה פנימית / בתאים ייחודיים
 - משפיע על איבר מטרה
 - נקשר לקולטנים ייחודיים
- ב.** על התלמיד לבחור באחד מן ההורמונים שברשימה.
- (1)** על התלמיד לציין את האיבר שממנו מופרש ההורמון שבחר (25%), ואת איבר המטרה של הורמון זה (25%).
- (2)** על התלמיד להסביר מהי ההשפעה של ההורמון שבחר על איבר המטרה שלו (50%).

השפעת ההורמון על איבר המטרה	איבר המטרה	איבר ההפרשה	ההורמון
<ul style="list-style-type: none"> • מעורר את התעבות רירית הרחם. • תומך בקליטת העובר ברחם. • מאפשר את התפתחות ההיריון. 	רחם	גופיף צהוב בשחלה	פרוגסטרון
<ul style="list-style-type: none"> • מעורר את התפתחות אברי המין הזכריים. • היווצרות תאי זרע. • התפתחות של סימני מין משניים בזכר. 	רקמות בגוף	אשכים	טסטוסטרון
<ul style="list-style-type: none"> • מעורר את יצירת רירית הרחם. • התפתחות של סימני מין משניים בנקבה. • מהתפתחות של צינורות החלב בעטין. 	רחם ורקמות נוספות	זקיק בשחלה	אסטרוגן
<ul style="list-style-type: none"> • <u>בנקבה</u> – ביוץ והפרשת פרוגסטרון. • <u>בזכר</u> – הפרשת טסטוסטרון. 	<u>בנקבה</u> – שחלה <u>בזכר</u> – אשכים	היפופיזה	LH
<ul style="list-style-type: none"> • <u>בנקבה</u> – התפתחות הזקיק והפרשת אסטרוגן. • <u>בזכר</u> – יצירת תאי הזרע. 	<u>בנקבה</u> – שחלה <u>בזכר</u> – אשכים	היפופיזה	FSH

14. מחלות מידבקות

- א. (1) על התלמיד לציין את ארבעת השלבים של מחלה מידבקות (2x33%).
 (2) על התלמיד לתאר את אחד מן השלבים שציין (34%).

שלבים של מחלה מדבקת	תיאור השלבים
הדבקה	מיקרואורגניזם חודר לגוף של בעל החיים.
דגירה	גורם המחלה מתרבה בגוף החולה [אך בדרך כלל לא יבואו לידי ביטוי תסמיני המחלה].
מחלה	תסמיני מחלה קליניים מופיעים בבעל החיים (לא תמיד מופיעים כל תסמיני המחלה). גורם המחלה ממשיך להיות פעיל / להתרבות.
החלמה	יש ירידה בכמות גורם המחלה עד להיעלמותו. התסמינים המאפיינים את המחלה נעלמים בהדרגה ובעל החיים חש הטבה. לפעמים אין החלמה של בעל החיים אלא תמותה.

- ב. בנוגע לכל אחד מן המצבים שברשימה, על התלמיד לקבוע אם דרך ההדבקה האפשרית היא ישירה או עקיפה (5x20%).

רשימת הפעולות	דרך ההדבקה
הכבשים אוכלות את המזון מכלים משותפים	ישירה
הוטרנר מטפל באותו יום בכבשים מכמה חוות	עקיפה
הכבשים מתעטשות באוויר מדי פעם	עקיפה
הכבשים מהלכות ברפש שבחצר	עקיפה
יש כבשים שמניקות טלאים צעירים	ישירה

- ג. על התלמיד לקבוע באיזה מן החוות הסיכון להדבקה גדול יותר (30%), ולהסביר את קביעתו (70%).

הקביעה:

חווה "כבשת הרש"

הסבר:

בחווה זו אין לכבשים החולות תסמינים של המחלה המדבקת, ולכן החוואי / הוטרנר לא יבודד את הכבשים החולות ויש חשש להתפשטות מהירה של המחלה בקרב הכבשים בעדר.
הערה למעריך: אין לקבל קביעה ללא הסבר.

15. חומרי הדברה במזון מן החי

- א. על פי הטבלה, על התלמיד לקבוע באיזו מדינה מקפידים יותר שלא יהיו חומרי הדברה במזון (40%), ולבסס את קביעתו על שני נתונים (2x30%).

הקביעה:

בלגיה

ביסוס הקביעה:

- שיעור הדגימות שנמצאו בהם חומרי ההדברה במוצרי מזון רגיל – 49% לעומת 73% בארצות הברית.
- שיעור הדגימות שנמצאו בהם חומרי ההדברה במוצרי מזון אורגני – 12% לעומת 49% בארצות הברית.

- ב.** על התלמיד לציין שני מקורות אפשריים לחומרי הדברה המצויים במזון מן החי (2x50%).
- המזון של בעלי החיים שמקורו מן הצומח (מספוא).
 - המים ששותים בעלי החיים.
 - שימוש בחומרי הדברה נגד מזיקים בגופם של בעלי החיים.
 - בעת תהליך השיווק של המזון (אמצעי הובלה וכד').
 - חומרי ניקוי של סביבת הגידול / מכונות הייצור (מכונות חליבה וכד').
- ג.** על התלמיד להסביר באמצעות שתי דוגמאות מהי התרומה של החקלאות האורגנית לשמירה על הסביבה (2x50%).
- צמצום זיהום הקרקע ומי התהום בכימיקלים בגלל דישון הקרקע בחומרים אורגניים.
 - צמצום זיהום הקרקע ומי התהום בגלל שימוש בהדברה ביולוגית של מזיקים.
 - הפחתה בפליטה של גזי חממה [בעיקר בגלל שהימנעות משימוש בדשנים ובחומרי הדברה סינתטיים מפחיתה את תשומות האנרגיה הדרושה לייצורם].
 - מניעת סחף של הקרקע בגלל העשרתה בחומרים אורגניים.

16. חקלאות וסביבה

- א.** על התלמיד לציין שני מפגעים סביבתיים שעלולים להיווצר בגלל טיפול לקוי בפגרים של בעלי חיים במשק החקלאי (2x50%).
- מפגעי ריח.
 - משיכה של חרקים ובעלי חיים משוטטים, כמו תנים וכלבים, העלולים לגרום להפצת מחלות (במיוחד מחלת הכלבת).
 - התרבות לא מבוקרת של חרקים, תנים, שועלים וזאבים.
 - החדרה של פגרים לשרשרת המזון בטבע.
 - מפגעי נוף.
 - זיהום קרקע ומים.
- ב. (1)** על התלמיד לתאר את ההבדל בשיעור השרידות של שועלים (25%) ותנים (25%) בין אזורי הטיפול ובין אזורי הביקורת.
- שיעור השרידות של שועלים באזורי הטיפול במושבים נמוך בשיעור ניכר (בעיקר בכפר שמאי) משיעור השרידות באזורי הביקורת.
 - שיעור השרידות של תנים באזורי הטיפול במושבים נמוך משיעור השרידות באזורי הביקורת.
 - שיעור השרידות של שועלים ותנים באזורי הטיפול במושבים נמוך משיעור השרידות באזורי הביקורת.
- (2)** על התלמיד להציע הסבר להבדל שתיאר (50%).
- ללא פינוי הפגרים יש לטורפים מזון והם מתרבים / מתקרבים למקום היישוב. פינוי הפגרים מצמצם את כמות המזון, ולכן הטורפים מתרבים פחות / מתקרבים פחות למקום היישוב.
- ג.** על התלמיד לתאר דרך אחת נוספת (מלבד הטמנה) לטיפול בפגרים של בעלי חיים (100%).
- שרפה מבוקרת של פגרים.
 - קומפוסטציה של פגרי עופות במשק החקלאי.
 - האכלת טורפים בפגרים של בעלי חיים במשק החקלאי.

17. ויסות חום הגוף של בעלי חיים במשק החקלאי

א. על התלמיד לבחור בבעל חיים מאחד מענפי ההתמחות.

- (1) על התלמיד לציין אם בעל החיים שבחר הוא פויקילותרמי או הומאותרמי (34%).
- (2) על התלמיד לתאר דרך פיזיולוגית אחת שבאמצעותה בעל החיים שבחר מתמודד עם שינויי הטמפרטורה בסביבה (33%).
- (3) על התלמיד לתאר דרך התנהגותית אחת שבאמצעותה בעל החיים שבחר מתמודד עם שינויי הטמפרטורה בסביבה (33%).

ויסות חום הגוף בבעל חיים פויקילותרמי

דרכים התנהגותיות		דרכים פיזיולוגיות		
בימים קרים	בימים חמים	בימים קרים	בימים חמים	
<ul style="list-style-type: none"> • הצטופפות העמלות בצורת כדור 	<ul style="list-style-type: none"> • שתייה מוגברת של מים. • טבילה במים של כנפי העמלות והתזת מים בתוך הכוורת 		<ul style="list-style-type: none"> • יצירת משב רוח באמצעות כנפי העמלות 	דבורים

ויסות חום הגוף בבעל חיים הומאותרמי

דרכים התנהגותיות		דרכים פיזיולוגיות		
בימים קרים	בימים חמים	בימים קרים	בימים חמים	
<ul style="list-style-type: none"> • אכילה רבה הצטופפות שמסייעת לשמירה על חום הגוף • התכרבלות שהייה במקומות חמים 	<ul style="list-style-type: none"> • שתייה מרובה שהייה במקומות מוצלים 	<ul style="list-style-type: none"> • רעידות כיווץ כלי הדם הפריפריאליים סימור הפרווה (בכלבים) 	<ul style="list-style-type: none"> • הרחבת כלי דם פריפריאליים עמידה בפניסוק רגליים (הגדלת שטח הפנים של הגוף) • הלחנה (בכלבים) 	בקר, צאן, עופות, סוסים, כלבים

- ב.** על התלמיד לבחור בבעל חיים מאחד מענפי ההתמחות.
 על התלמיד לציין באיזה מצב בעל החיים שבחר עלול לסבול מעקת חום (50%), ולהסביר מדוע מצב של עקת חום עלול להיות מסוכן לבעל החיים שבחר (50%).

בעל חיים	מצבים של עקת חום	הסבר הסכנה
בקר וצאן	<ul style="list-style-type: none"> ייצור כמות גדולה של חלב היעדר תנאי אוורור נאותים ברפת עומס חום גבוה 	<ul style="list-style-type: none"> ירידה בתנובת החלב פגיעה בפוריות הפרה והכבשה פגיעה ברווחת הפרה והכבשה
עופות	<ul style="list-style-type: none"> הטלת ביצים בכמות גדולה היעדר תנאי אוורור נאותים בלול טמפרטורת הסביבה גבוהה מאוד 	<ul style="list-style-type: none"> הפחתה בהטלת הביצים פגיעה באיכות הביצים תמותה של העופות
דבורים	<ul style="list-style-type: none"> ייצור כמות גדולה של דבש טמפרטורת הסביבה גבוהה מאוד פתחי הכוורת סגורים 	<ul style="list-style-type: none"> פגיעה בפעילות הכוורת הפחתה בייצור הדבש תמותה של הדבורים
סוסים	<ul style="list-style-type: none"> הפעלת מאמצים רבים בדהירה במהלך מרוץ סוסים במהלך פעילות מאומצת 	<ul style="list-style-type: none"> עלייה בקצב פעילות הלב נשימה מהירה תמותה של הסוסים
כלבים	<ul style="list-style-type: none"> ממשק לקוי בכלביה (תאי הכלבים עשויים באופן לא תקין, ומיקומם של התאים באזור לא מתאים לשהייה) פעילות מאומצת בשעות ששוררת בהן טמפרטורה גבוהה. השארית כלב במכונית סגורה. 	<ul style="list-style-type: none"> כלבים אינם יכולים להזיע, ולכן הם יעילים פחות בקירור גופם כשחם [ולח]. עובדה זו גורמת להאטה בפעילות הלב ועלולה לפגוע במוח [בצקת], בכליות ובמערכת קרישת הדם, ולמוות.

18. עקרון מלתוס והמהפכה הירוקה

- א.** על פי העיקרון של מלתוס, על התלמיד להסביר מדוע הנקודה המסומנת בגרף היא נקודת משבר (100%) החל מנקודה זו, כמות המזון המיוצרת לא תוכל לספק את הצרכים של אוכלוסיית העולם הגדלה במהירות, ועל כן בעתיד עלול להיות מחסור חמור במזון.
- ב.** על התלמיד להסביר מהי "המהפכה הירוקה" (100%).
- הגדלת כמויות המזון העומדות לרשות האנושות בעקבות התפתחויות בתחום החקלאות, המדע והטכנולוגיה בעולם.
- ג.** על התלמיד לבחור בשתיים מן הפעולות שברשימה, ולהסביר כיצד כל אחת מהן סייעה למנוע את המשבר שחזה מלתוס (2x50%).
- טיפול נאות בבעלי חיים ומניעת צער בעלי חיים – כאשר לבעל החיים יש תנאים מיטביים ונמנע ממנו סבל, התפוקה החקלאית שלו גבוהה.
- מתן חיסונים לבעלי חיים – פעולה זו מאריכה את חייו של בעל החיים ומגדילה את התוצרת החקלאית.
- טיפוח גנטי – השבחה של בעלי חיים מאפשרת פיתוח של זנים עמידים למחלות ושיעור פרוין גבוה אשר מגדיל את כמות התוצרת החקלאית העומדת לרשות אוכלוסיית העולם.
- בניית מבנים מודרניים ליצירת תנאים מיטביים לבעלי חיים – פעולה זו משפרת את תנאי חייו של בעל החיים ובכך גורמת לגידול בתוצרת החקלאית.

פרק שני (40 נקודות)

בפרק זה על התלמיד לענות על שתי שאלות מענף אחד.

בקר וצאן**19. הזנה וסביבה**

- א.** על התלמיד להסביר מהו מינרל (50%), ולכתוב מדוע הוא משמש תוסף מזון (50%).
מינרלים – קבוצה של יסודות שלהם זקוקים בעלי חיים לצורך תפקוד תקין של מערכות הגוף.
 המינרלים נחשבים תוסף מזון מן הסיבות האלה:
- משתמשים בהם בכמות קטנה.
 - הם לא אבות המזון.
 - הם לא משמשים מקור לאנרגיה.
 - לאחדים מהם יש טעם וריח.
- ב.** על התלמיד להסביר את המפגע בתחום הסביבה שעלול להיגרם ממלחים שנשארים במי ביוב מטוהרים (100%).
- חלחול של המלחים לשכבת מי התהום והמלחתם. [הצטברות בקרקעות המושקות במים אלה ופגיעה בתהליך התפתחות הצמחים שמגדלים בהן].
- ג.** על התלמיד להסביר מדוע כמות הנתרן שמוזרם למערכת הביוב ברפתות גדולה יותר בעונת הקיץ מבעונת החורף (100%).
- בקיץ מצננים את גופן של הפרות חמש פעמים ביום באמצעות מים בחצר הצינון.
 הפרות שותות יותר (מכיוון שחם), שוהות זמן ארוך יותר בחצר הצינון, ולכן כמות המלחים המופרשת בשתן בחצר הצינון גבוהה יותר מכמות המלחים המופרשת בשתן במקום זה בעונות אחרות בשנה.
- ד. (1)** על התלמיד לכתוב האם הוצאת הבופר ממנת המזון של הפרות פוגעת בצריכת המזון של הפרות (10%), ולנמק את תשובתו באמצעות נתונים מן הטבלה (10%).
 הוצאת הבופר ממנת המזון לא פוגעת בצריכת המזון של הפרות.
נימוק:
 צריכת מזון ללא בופר נמוכה במעט (24.4 ק"ג) מצריכת המזון המכיל בופר (24.8 ק"ג).
(2) על התלמיד לכתוב האם הוצאת הבופר ממנת המזון של הפרות פוגעת בתנובת החלב של הפרות (10%), ולנמק את תשובתו באמצעות נתונים מן הטבלה (10%).
 הוצאת הבופר ממנת המזון לא פוגעת בתנובת החלב של הפרות.
נימוק:
 תנובת חלב של פרות שלא קיבלו בופר במנת המזון דומה לתנובת החלב שקיבלו בופר במנת המזון (40.4 ליטר חלב ביום).
(3) על התלמיד להסביר אם כדאי לבעלי הרפתות להימנע מהוספה של בופר למנת המזון של הפרות, ולהתייחס בתשובתו להיבט של הייצור החקלאי (30%) ולהיבט הסביבתי (30%).
תשובה: לבעלי רפתות כדאי להימנע מהוספה של בופר למנת המזון של הפרות.
היבט של הייצור החקלאי:
 תנובת החלב של הפרות לא נפגעת כאשר לא מוסיפים בופר למנת המזון.
היבט סביבתי:
 כמות הנתרן המופרשת מגופן של פרות נמוכה מאוד (55 גרם לפרה/יום) כאשר לא מוסיפים בופר למנת המזון, ובעקבות זאת כמות הנתרן המגיע למערכת הביוב של מכוון החליבה נמוכה בשיעור ניכר (33.7 מ"ג/ליטר) [כמות המלח במים שעוברים תהליך של טיהור נמוכה ונמנעת המלחה של שדות חקלאיים המושקים במים אלון], בהשוואה לפרות שמקבלות תוספת בופר (91 גרם לפרה/יום) ו- 60.7 מ"ג/ליטר במערכת הביוב.
הערה למעריך: תלמיד שלא נימק את תשובתו בסעיף זה לא יקבל ניקוד לתשובה.

20. ממשק והזנה

על התלמיד לבחור בחמישה מן ההיגדים, ולקבוע בנוגע לכל אחד מהם אם הוא נכון או אם הוא אינו נכון. אם הוא נכון – להסביר את ההיגד.

אם הוא אינו נכון – להסביר מה אינו נכון בהיגד.

קביעה – 5%×5.

הסבר – 5%×15.

א. נכון – הזנה של פרות וכבשים במזון גס מעודדת העלאת גרה והפרשת רוק המשמש בופר לשמירת רמת חומציות מאוזנת בכרס (PH – 6-7) ומונעים את חמצת הכרס [שגורמת לתחלואה ופגיעה בייצור החלב].

ב. לא נכון – החלפה של מזון מרוכז בשחת תגרום לירידה בצריכת המזון (של פרות וכבשים), בעיכול המזון ובתנובת החלב.

ג. לא נכון – מטרת ההחמצה היא שימור חיטה לחה למשך תקופה ארוכה לצורך הזנה יומית של הבקר והכבשים. החמצה פוגעת בערך התזונתי של החיטה.

ד. נכון – פרות מניבות חלב צריכות לעבור 5-7 צינונים [הנמשכים 45 דקות] בחצר ההמתנה, אחרת טמפרטורת הגוף שלהן נשארת גבוהה ותנובת החלב שלהן נפגעת.

ה. לא נכון – פרות מניבות חלב צורכות 25-35 ק"ג חומר יבש ליום בעוד שפרות יבשות צורכות רק 12-15 ק"ג חומר יבש ליום.

ו. נכון – במכון החליבה מודדים את נתוני תכולת החלבון, השומן והלקטוז בחלב כדי לדעת מהי רמת הייצור ומהו הרכב החלב של כל פרה, ואת המוליכות החשמלית של החלב כדי לדעת על הופעת סימני דלקת בעטין.

ז. לא נכון – אינסולין מסייע לספיגת הגלוקוז בתאים ומעודד תהליכים של בניית רקמה ואגירת אנרגיה בתא. תירוקסין משפיע על עיכול אבות המזון ומסייע בחילוף חומרים בגופן של הפרות והכבשים.

הערה למעריך: תתקבל גם התשובה: צריכת המזון של פרות וכבשים מושפעת בעיקר משיעור המזון הגס במנת המזון ומאורך הסיבים התזונתיים במנת המזון.

21. מערכת העיכול

א. (1) על התלמיד לציין מהו האיבר העיקרי במערכת העיכול של פרה או כבשה שבו מתרחש **פירוק הפחמימות** (50%).

- כרס

(2) על התלמיד לציין היכן בגוף של פרה או כבשה מתרחש תהליך ה**ספיגה** של תוצרי פירוק הפחמימות (50%).

- תוצרי הפירוק [חומצות שומן נדיפות] נספגים דרך דופן הכרס לדם הפרה.

ב. (1) על התלמיד להסביר מהו ההבדל העיקרי בין **פירוק** החלבונים בכרס ובין פירוק החלבונים בקיבה האמיתית (75%).

- בכרס מתרחש פירוק של החלבונים לפפטידים על ידי חיידקים.
- בקיבה האמיתית מתרחש פירוק של החלבונים על ידי אנזימים.

(2) על התלמיד לציין את האיבר בגוף של הפרה או הכבשה שבו מתרחש תהליך ה**ספיגה** של תוצרי פירוק החלבונים (25%).

- המעי הדק

ג. על התלמיד להסביר את הקשר בין העלאת גירה ובין פירוק רכיבי המזון בכרס (100%).

פירוק הדופן של התא הצמחי מתרחש בכרס על ידי חיידקים. העלאת הגרה מסייעת לשמור על רמת חומציות נמוכה [PH מעל 6] בכרס וזמינות גבוהה של חומרי מזון מסיסים [נוטריינטים]. אלה מאפשרים פעילות מיטבית של אוכלוסיית החיידקים ופירוק יעיל של הפחמימות והחלבונים בכרס.

עופות

22. גודל הביצה

- א.** על התלמיד לכתוב איזה רכיב בביצה מקנה לה ערך תזונתי גבוה (30%), ומהי תרומתו של רכיב זה לגוף האדם (70%).
הרכיב:
 חלבון
תרומתו של רכיב זה לגוף האדם:
 החלבון חיוני לבניית רכיבים בתאי הגוף. חלבון הביצה מכיל את כל החומצות האמיניות שגוף האדם זקוק להן ואת חלקן הוא לא מסוגל לייצר לבד.
ב. על התלמיד לציין שלושה גורמים המשפיעים על גודל הביצים שהתרנגולות מטילות בלול (3x10%), ולהסביר כיצד כל אחד מהם משפיע על גודל הביצה (2x23%+24%).

הגורם	הסבר
גנטי	עופות שיש להן תכונה גנטית של הטלת ביצים גדולות יטילו ביצים גדולות
גיל	ככל שהתרנגולת בוגרת יותר כך גודל הביצה שתטיל יהיה גדול יותר
תאורה	הארה מלאכותית של הלול (בעיקר בשלב הבגרות של התרנגולת) תגרום להטלת ביצים גדולות
תנאי הסביבה	תרנגולת הגדלה בסביבה שבה תנאי גידול מיטביים תטיל ביצים גדולות
ממשק הזנה	התאמה של הזנת התרנגולת לתנאי האקלים במשך השנה תאפשר הטלה של ביצים גדולות
מחלה	תרנגולות בריאות מטילות ביצים גדולות יותר מתרנגולות עם בעיות רפואיות (בעיקר במערכת העיכול).

- ג.** על התלמיד להסביר מדוע ככל שהתרנגולת מטילה ביצים גדולות יותר, כך כמות הביצים שהיא מטילה קטנה יותר (100%).
 לתרנגולת יש כמות מוגבלת של משאבים (סידן, חלבון וברזל). ככל שהביצים המוטלות גדולות יותר – כמות המשאבים הנותרת לתרנגולת לא תאפשר לה להטיל ביצים נוספות.
ד. על התלמיד להסביר מהו לול רפד (50%), וכיצד הוא מסייע לשמור על רווחת התרנגולות המטילות (50%).
לול רפד – לול שרצפתו בטון ועליה רפד, בדרך כלל נסורת.
רווחת התרנגולות – לול מסוג זה מאפשר לתרנגולות פעילות גופנית, שטח מחיה גדול ומונע בעיות בריאותיות כמו שברים בכנפיים או שברים ברגליים הנגרמים בדרך כלל בלולי סוללות.

23. אקלים וגדילה

- א.** על התלמיד להסביר שלושה גורמים לסבל רב הנגרם לעופות בתנאי שרב קיצוניים (2x33%+34%).
- טמפרטורה קבועה (גבוהה) של גוף התרנגולת.
 - כיסוי הגוף בנוצות.
 - היעדר בלוטות זיעה בגופה של התרנגולת.
 - חיים בצפיפות (בעיקר בלול סוללות).
- ב.** על התלמיד להסביר מהי התניה לחום (50%), ולכתוב כיצד היא מסייעת לעופות להתמודד עם תנאי שרב קיצוניים בבגרותם (50%).
הסבר:
 חשיפה של האפרוחים, לתקופה מוגבלת [עשרת הימים הראשונים לחייהם], לטמפרטורות גבוהות.

כיצד מסייעת:

מרכז בקרת החום המצוי במוח [באזור ההיפותלמוס] אחראי על תהליך הקירור של הגוף בעת חשיפת התרנגולת לטמפרטורות גבוהות. מרכז בקרת החום אצל התרנגולת מתעצב בשלבים הראשונים של חייה, ולכן חשיפת האפרוחים לטמפרטורות גבוהות בשלבים אלה, תגרום להפעלה יעילה של המנגנונים לקירור גופה של התרנגולת בעת עקת חום [ותאפשר לה לגלות סבילות גבוהה לעקה].

- ג. (1) על התלמיד לתאר שני חסרונות בהמטרה של לולים (25%×2).
- יעילות נמוכה בקירור הלול גורמת לצריכה גדולה של מים ולהוצאות גבוהות של הלול.
 - נוצרים תנאים להתפתחות של מחלת הסלמונלה.
 - היווצרות שלוליות מים באזורים הסמוכים ללול מושכות בעלי חיים שעלולים לפגוע בעופות.
- (2) על התלמיד לציין שיטה נוספת לצינון לול (25%), ולהסביר מהו היתרון בשיטה שציין (25%).

השיטה	יתרון
ערפול	<ul style="list-style-type: none"> • הערפל מצנן את האוויר בלול ללא הרטבה של העופות. • חיסכון במים.
שימוש במזרון לח	<ul style="list-style-type: none"> • אידוי המים מן המזרון גורם להעלאת הלחות היחסית בלול ולירידה של הטמפרטורה, ללא הרטבת העופות. • חיסכון במים.

24. מחלת ניו־קסל

- א. (1) על התלמיד לציין שני מאפיינים של מחלה נגיפית (25%×2).
- חדירת הנגיף לתאים של בעל החיים כדי להתרבות.
 - עמידות גבוהה של הנגיף לשינויים בתנאי הסביבה.
 - היעדר טיפול תרופתי נגד הנגיף [פגיעה בנגיפים תפגע גם בתא המאכסן אותם].
 - הדבקה מהירה.
 - תקופת דגירה (אינקובציה).
- (2) על התלמיד לציין שתיים מדרכי ההעברה של מחלת ניו־קסל מבעל חיים אחד לבעל חיים אחר (25%×2).
- אוויר – הנגיפים חודרים לגוף דרך מערכת הנשימה.
 - אביזרים וציוד במשק החקלאי – בדרך זו הנגיפים עלולים לחדור לגוף גם דרך מערכת העיכול.
 - הפרשות של העופות.
 - עובדים במשק החקלאי.
 - חרקים מוצצי דם במשק החקלאי.
 - רוח, ציפורים, רפד.
- ב. על התלמיד לציין שני תסמינים של מחלת ניו־קסל (50%×2).
- דלקת של הריריות במערכת הנשימה ו/או במערכת העיכול.
 - מחלת נשימה קשה המלווה בחרחור.
 - דלקת עיניים
 - חוסר שיווי משקל [המעיד על פגיעה מוחית] / שיתוק
 - ירידה ניכרת בהטלת ביצים.
- ג. על התלמיד לתאר שתי פעולות שיש לעשות כדי למנוע את ההתפשטות של מחלת ניו־קסל (50%×2).
- מתן חיסונים
 - בידוד של העופות הנגועים מן הלהקה והשמדתם
 - השמדה של להקות החולות במחלה

דבורים

25. הזנה

א. (1) על התלמיד להסביר שתי סיבות להאכלה של אוכלוסיית הדבורים בתמיסת סוכר בעונת החורף (2x30%).

- השלמת מלאי המזון הפחמימני הדרוש לחימום הקן בלילות החורף והאביב ולהאכלת הוולדות.
- עידוד המלכה להטיל לשם חיזוק אוכלוסיית הכוורת.
- מתן תרופות באמצעות התמיסה.

(2) על התלמיד להסביר מדוע בעונת החורף כדאי לשקול הוספת אבקת פרחים למזון של הדבורים (40%). אבקת הפרחים היא מקור לחלבון הנחוץ כדי לגדל את הוולדות בכוורת. במקרה של מחסור באבקת פרחים [בגלל חורף שחון, אזור לא מתאים או צפיפות יתר של כוורות] לא תוכל הכוורת להתפתח כראוי, והעמלות שיתפתחו לא יהיו במצב פיזיולוגי תקין.

ב. (1) על פי הגרף, על התלמיד לתאר את ההשפעה של הזנת הדבורים בתוסף החלופי על הגודל של אוכלוסיית הפועלות בקבוצה 1 (20%) ועל הגודל של אוכלוסיית הפועלות בקבוצה 2 (20%) רק בחודשים שבהם הזנה כל אחת מן הקבוצות בתוסף.

אוכלוסיית הפועלות בקבוצה 1

- לא השתנתה מנובמבר עד סוף חודש דצמבר.
- עלתה במידה מתונה מתחילת חודש ינואר עד סוף חודש מרץ.

אוכלוסיית הפועלות בקבוצה 2

- לא השתנתה בחודש דצמבר.
- עלתה במידה ניכרת בחודש ינואר.
- עלתה במידה מתונה בחודשים פברואר – מרץ.

(2) על פי תוצאות הניסוי, על התלמיד לציין במשך כמה חודשים מומלץ להאכיל את אוכלוסיית הדבורים בתוסף (30%), ולבסס את תשובתו על נתונים מן הגרף (30%).

תשובה:

חמישה חודשים

ביסוס התשובה:

בקבוצה 1 הזנה אוכלוסיית הכוורת בתוסף בחמישה חודשים, וחלה עלייה במספר הפועלות בכוורת מ- 7,800 בתחילת הניסוי ל- 8,400 בסוף הניסוי.

בקבוצה 2 הזנה אוכלוסיית הכוורת בתוסף בארבעה חודשים, ומספר הפועלות בכוורת נותר בתום תקופת הניסוי כפי שהיה בתחילתו – 7,800.

ג. על התלמיד לציין מהי התופעה שעלולה להתרחש בכוורת אם תימשך המגמה המוצגת בגרף גם בחודשי האביב (50%), ולהסביר מדוע תסב תופעה זו נזק כלכלי לכוורן (50%).

התופעה:

התנחלות

הסבר:

התופעה תסב נזק כלכלי לכוורן עקב אובדן דבורים, אובדן דבש ולעיתים אובדן של כול הכוורת.

26. דבורים עמלות

א. על התלמיד להעתיק למחברת הבחינה את רשימת הפעולות שהעמלות עושות בכוורת במהלך חייהן, מן הפעולה שעושות העמלות הצעירות ביותר ועד הפעולה שעושות העמלות המבוגרות ביותר ($5 \times 16\% + 20\%$).

סדר הפעולות:

- ניקוי תאים
 - האכלת הזחלים והמלכה
 - קליטה ואחסון של אבקת צוף
 - בניית תאי שעווה
 - שמירה על פתח הכוורת
 - איסוף צוף ואבקה מן הפרחים
- ב.** (1) על התלמיד לכתוב איזו תכונה פיזיולוגית של עמלה מאפשרת לה לעשות מגוון של פעולות במשך חייה (34%).
- יכולת לפתח בלוטות בהתאם לנדרש בכוורת.
- (2) על התלמיד לבחור בשתיים מן הפעולות שעושות העמלות, ולתאר את התהליך הפיזיולוגי שמתרחש בגופה של העמלה בזמן שהיא עושה כל אחת מן הפעולות שבחר ($2 \times 33\%$).

התהליך הפיזיולוגי המתרחש בגופה של העמלה	הפעולה
התפתחות של בלוטות ארס	שמירה על פתח הכוורת
התפתחות של בלוטות דונג	בניית תאי שעווה
התפתחות של בלוטות המפרישות מזון	האכלת הזחלים והאכלת המלכה

- ג.** על התלמיד להסביר כיצד ריסוס של שדה חקלאי, שבמהלכו נפגעו כל העמלות שאוספות צוף ואבקת פרחים, ישפיע על הפעולות של העמלות שנשארו בכוורת (100%).
- סדר הפעולות בכוורת לא ישתנה אך עמלות צעירות יקדימו להתפתח ויחליפו את העמלות שנפגעו בריסוס בשדה.

27. אקרית הוורואה

א. על התלמיד לתאר ממה ניזונה אקרית הוורואה (50%), והיכן היא מתרבה (50%).

הזנה:

אקרית הוורואה ניזונה מנוזל הדם (המולימפה) של דבורים בוגרות או של טרום גולם.

ריבוי:

אקרית הוורואה מתרבה בתאי הוולד של הדבורים.

- ב.** (1) על התלמיד לתאר את תוצאות הניסוי (40%).
- שיעור הריבוי של אקרית הוורואה בדבוריות רגילות גבוה יותר משיעור הריבוי של אקרית הוורואה בכוורת שבהן שרידות הדבורים גבוהה.
- (2) על פי תוצאות הניסוי, על התלמיד להציע הסבר להבדל בשיעור הריבוי של אקרית הוורואה בין הדבוריות שבהן שרידות הדבורים גבוהה ובין דבוריות רגילות (60%).
- בדבוריות שבהן שרידות הדבורים גבוהה:
- התנהגות הגיינית של הדבורים שמוזהות גלמים/דבורים נגועים באקריות ומוציאות אותם מן הדבורית מונעת שיעור ריבוי גבוה של אקריות בתוך הכוורת.
 - תכונה מסוימת של הדבורים שמעכבת רבייה של האקריות.
- ג.** על התלמיד לכתוב מה החוקר צריך לבדוק כדי לדעת אם כדאי לכוון לגדל מלכות מביצים שמקורן בדבוריות שבהן שרידות הדבורים גבוהה (100%).
- אם תכונת השרידות הגבוהה עוברת בתורשה.
 - אם הדבורים בכוורת שבהן השרידות גבוהה מניבות דבש ו/או יכולות לשמש להאבקה של גידולים חקלאיים.

סוסים**28. התנהגות הסוס**

א. על התלמיד לשער מה הייתה תגובתו האינסטינקטיבית של הסוס כאשר אדם התקרב אליו בזמן שהוא נמנם, והסוס הבחין בנוכחותו של אותו אדם רק כשהוא כבר היה קרוב אליו מאוד (50%), ולהסביר את הגורם לתגובה זו של הסוס (50%).

תגובת הסוס:

ברח מן האדם וייתכן כי בעט בו.

הגורם:

הסוס הוא חיה נטרפת בטבע והוא הרגיש מאוים על ידי האדם. דרך ההגנה האינסטינקטיבית נגד איומים היא בעיטה ובריחה מן החיה הטורפת.

ב. על התלמיד לתאר שני סימנים פיזיולוגיים אצל סוס המעידים שהוא עצבני או אגרסיבי (2x50%).

- אוזניים משוכות לאחור

- נחיריים מורחבים

- פה פתוח לנשיכה

- צוואר משוך לאחור

- עמידה על שני רגליים

- סיבוב החלק האחורי של הגוף לקראת בעיטה

ג. על התלמיד להסביר מה גורם לתופעת ההתנדדות אצל סוסים (50%), ולתאר דרך אחת שבאמצעותה אפשר לנסות להפסיק תופעה זו (50%).

הגורמים:

- הסוס בלחץ

- הסוס משועמם / היעדר גירויים

הדרכים:

- יציאות תכופות מן התא

- הוספת / פתיחה של חלון בתא

- הוספת סוס נוסף לתא או לתא סמוך

- הכנסת משחק או כדור לתא

29. הזנת סוסים

א. (1) על התלמיד לציין מהו רכיב העיקרי במזון גס (25%), ומהו הרכיב העיקרי במזון המרוכז (25%).

מזון גס – תאית

מזון מרוכז – חלבונים / פחמימות

(2) על התלמיד לכתוב מהו היחס הרצוי בין המזון הגס ובין המזון המרוכז במנת מזון של סוס (50%).

מזון גס – 70%

מזון מרוכז – 30%

ב. על התלמיד לכתוב הבדל אחד בין התזונה של סוס שחי בטבע (50%) ובין התזונה של סוס שאדם מגדל (50%).

- בטבע – הסוס ניזון ממזון גס בלבד. בגידול – הוספת מזון מרוכז למנת המזון.

- בטבע – אכילת מזון בכמות קטנה ובתדירות גבוהה. בגידול – אכילת מזון בכמות גדולה בתדירות נמוכה (מעט ארוחות גדולות ביום).

ג. (1) על התלמיד לקבוע איזה מן הסוסים זקוק במידה רבה לתוספת מזון (25%), ולנמק את קביעתו (25%).

הסוס שזקוק במידה רבה לתוספת מזון:

סוסה בהיריון שמניקה סייח

נימוק:

סוסה בהיריון שמניקה צריכה מנת מזון מוגדלת כדי שהעובר יתפתח כראוי וכדי לייצר חלב.

(2) על התלמיד להסביר מדוע כל אחד משני הסוסים האחרים זקוק פחות לתוספת מזון (2%×25).

הנימוק	הסוס
<ul style="list-style-type: none"> • תוספת מזון לסוס תגרום להשמנה ולבעיות רפואיות הנגרמות מהשמנה בגיל מבוגר. • הסוס אינו פעיל ואינו זקוק להרבה אנרגייה. 	סוס עבודה בן 19 שנים שכבר אינו משמש לעבודה
הסייח יונק ומקבל בהנקה את כל המזון הדרוש להתפתחותו.	סייח יונק

30. קוליק

א. על התלמיד להסביר מהו קוליק (25%), ולציין שלושה תסמינים של קוליק (3%×25).

הסבר:

כאבי בטן חזקים הנגרמים מבעיה במערכת העיכול או באיברים אחרים בסוס (קוליק מדומה).

תסמינים של קוליק:

- הסתכלות של הסוס על הבטן
- בטישה
- בעיטות בבטן
- התמתחות המאפיינת הפרשת שתן (ללא הפרשת שתן)
- רביצה וקימה לסירוגין או ניסיונות לשכב על הקרקע מדי כמה דקות
- התגלגלות על הקרקע
- ישיבה בתנוחת כלב או שכיבה על הגב
- מתיחת צוואר
- חוסר תיאבון או תיאבון חלקי / ירוד
- הכנסת הראש לשוקת בלי לשתות
- חוסר פעולות מעיים
- הזעה חריגה
- הנשימה מהירה או נשימה ללא הרחבת הנחיריים.
- עלייה בקצב הלב
- דיכאון
- הרמת השפה

ב. (1) על פי הגרף, על התלמיד לדרג את גורמי הסיכון לקוליק אצל חמורים (30%), ואת גורמי הסיכון לקוליק אצל

סוסים (30%) מן ה**גבוה** ביותר אל ה**נמוך** ביותר.

הדירוג אצל חמורים:

שינוי מזון פתאומי, עבודה פיזית קשה, משטר תילוע לקוי, בעיות שיניים.

הדירוג אצל סוסים:

משטר תילוע לקוי, שינוי מזון פתאומי, בעיות שיניים, עבודה פיזית קשה.

(2) על התלמיד להסביר מדוע בעיות שיניים אצל סוסים עלולות להיות גורם סיכון לקוליק (40%).

הסוס צריך לעבור שיוף של השיניים על ידי וטרנר כדי למנוע זיזים חדים שגורמים לפצעים בפה. היעדר טיפול קבוע בשיניים עלול לגרום לכאבים בעת לעיסת המזון, פצעים וכאבים בפה, לעיסה לא שלמה של המזון וחסירה במעי שעלולה להתפתח לקוליק.

כלבים

31. טיפול באמצעות כלבים

- א. (1)** על התלמיד להסביר מהו טיפול באמצעות כלבים (40%).
 טיפול שבו נוצר קשר רגשי בין האדם לבין הכלב. טיפול זה תורם לשיפור מצבו הרגשי של האדם המטופל ומחזק את הביטחון העצמי שלו.
- (2)** על התלמיד לציין בעיה אחת שטיפול באמצעות כלבים יכול לסייע למטופל להתמודד עימה (30%), ולהסביר כיצד טיפול זה מסייע למטופל להתמודד עם הבעיה שציין (30%).

הטיפול	הבעיה
האפשרות לטפל בכלב ולעזור לו מעצימה את חוויית ההצלחה אצל המטופל ומחזקת את ביטחונו העצמי.	היעדר ביטחון עצמי
התקשורת עם הכלב היא קולית אך לא מילולית, ולכן היא מתאימה ולא מאיימת על כבד פה וכבד לשון.	קשיי דיבור
הכלב הוא חיית להקה, ולכן באמצעות הטיפול לומד המטופל על מקומו של האדם בחברה כפי שהכלב משתלב בתוך הקהילה או המשפחה.	קשיי התמודדות במסגרת חברתית
קל ללמוד כיצד לבצע משימות באמצעות הכלב מכיוון שהמשימות מבוססות על משחק פעיל עם הכלב.	קשיי קשב וריכוז

- ב.** על התלמיד לקבוע בנוגע לכל אחד מן ההיגדים אם הוא נכון או אם הוא אינו נכון.
- אם הוא נכון – להסביר את ההיגד.
 אם הוא אינו נכון – להסביר מה אינו נכון בהיגד.
- קביעה** – $4 \times 5\%$.
הסבר – $4 \times 20\%$.
- 1. לא נכון** – דוברמן הוא כלב עם נטייה לתוקפנות ואנשים עלולים לחשוש ממנו.
 - 2. לא נכון** – כלב נחייה צריך להיות רגוע ולקבל מרות.
 - 3. נכון** – כלבים אלו קטנים, ידידותיים, קל לגדל אותם בבית, התחזוקה שלהם זולה, הם לא מאיימים וגם אם הם נושכים זה לא מאוד מזיק.
 - 4. לא נכון** – כלב כזה לא ירצה לצוד וגם לא להתרחק מן הציידים.

32. רבייה והתנהגות מינית

א. (1) על התלמיד לתאר שני מאפיינים **המשותפים** לזכר ולנקבה בתחום הרבייה וההתנהגות המינית של כלבים: מאפיין אחד התנהגותי (30%), ומאפיין אחד פיזיולוגי (30%).

מאפיינים התנהגותיים:

- בזמן הייחום והרבייה ההתנהגות של הזכר והנקבה באה לידי ביטוי בקבלה ועניין אחד בשני (בשונה מן ההתנהגות בזמנים אחרים שבהם אין הדבר כך).
- סימון של טריטוריה על ידי הפרשה מרובה של שתן.

מאפיין פיזיולוגי:

- נפיחות של איברי המין.
- (2) על התלמיד לציין מאפיין אחד שייחודי לזכר או לנקבה (40%).

המאפיין	זכר	נקבה
בגרות מינית	השלב שבו מתחיל ייצור תאי הזרע	השלב שבו יש ביוץ וייחום גלוי
בשלות מינית	6-12 חודשים (תלוי בגזע הכלב ובגודל שלו).	1.5-2.5 שנים (תלוי בגזע של הכלבה ובגודל שלה).
פוריות	במשך כל השנה	בתקופת הייחום

ב. על התלמיד להסביר שתי סיבות לסירוס של כלבים (2x50%).

- להפחית את התוקפנות כלפי בני אדם וכלבים אחרים.
 - להוריד את רמת השוטטות וחיפוש נקבות לצורך הזדווגות.
 - להפחית התנהגות המבטאת סימון טריטוריה (הטלת שתן במרחב).
- ג. על התלמיד להסביר שתי סיבות למניעת ייחום של כלבות (2x50%).
- ייחום גורם למטרדים של לכלוך, רעש וקרבות של כלבים.
 - כלבה נכנסת להיריון לא רצוי ואז צריך לגדל את הגורים או להפריד אותם ממנה ולמצוא להם בית. [בדרך כלל רוב הגורים מושלכים לרחוב או נמסרים לעמותות של צער בעלי חיים (שם גורלם לא תמיד טוב)].
 - כלבה מיוחמת עלולה להיחשף לזכרים רבים הנושאים גורמי מחלה.

33. מחלת הכלבת

א. על התלמיד לציין תסמין אחד של מחלת הכלבת (50%), ולהסביר את הקשר בין התסמין שציין ובין הפעילות של מערכת העצבים (50%).

התסמין	הסבר הקשר בין התסמין ובין פעילות מערכת העצבים
יציאת קצף מן הפה / ריור יתר	פגיעה במערכת העצבים פוגעת בשרירי הבליעה ופגיעה ביכולת הבליעה של הרוק גורמת להפרשת הרוק.
רתיעה ממים	פגיעה בשרירי הבליעה מונעת אפשרות לבלוע מים.
אגרסיביות	הפגיעה במוח גורמת לפגיעה בכושר השיפוט. התנהגות אגרסיבית מביאה לנשיכת בעלי חיים ומאפשרת לנגיף לעבור לבעלי חיים נוספים / להתרבות.

- ב.** על התלמיד להסביר מדוע חייבים לחסן כלבים נגד מחלת הכלבת (100%).
- כלבת היא מחלה מידבקת מסוכנת שעוברת מבעל חיים אחד לבעל חיים אחר ומבעלי חיים לבני אדם, ועלולה לגרום למוות.
- ג.** על התלמיד לכתוב אם נכונה הטענה כי אפשר לטפל בבעל חיים שחולה בכלבת באמצעות אנטיביוטיקה, ולנמק את תשובתו (100%).
- תשובה:**
טענה זו לא נכונה
הנימוק:
כלבת היא מחלה הנגרמת על ידי נגיף. [אנטיביוטיקה פוגעת במנגנונים החיוניים לחיידקים כמו שיבוש פעילות של אנזימים ושל בניית דופן התא]. הנגיף מתאכסן בתוך התאים, ולכן קשה לפגוע בו בלי להזיק לתא שמאכסן אותו / בנגיף לא מתקיימים תהליכי חיים הנפגעים מאנטיביוטיקה.
הערה למעריך: תלמיד שלא נימק את תשובתו בסעיף זה לא יקבל ניקוד לתשובה.