

ב י ו ל ו ג י ה

שאלות בנושאי הליבה: מבוא לגוף האדם, התא – מבנה ופעילות, אקולוגיה

חלק מבחינת 5 יחידות לימוד

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: כשעה ורבע.
- הבחינות בשאלון זה (043001) ובשאלון 043002 (ניתוח מחקר מדעי) נערכות בזו אחר זו בלי הפסקה ביניהן, במשך שעותיים וחצי.
- המלצה לחלוקת הזמן: שעה ורבע לשאלון זה (043001), ושעה ורבע לשאלון 043002.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים.
- | | | |
|-----------|---|------------------|
| פרק ראשון | — | 60 נקודות |
| פרק שני | — | <u>40 נקודות</u> |
| סה"כ | — | 100 נקודות |
- ג. חומר עזר מותר בשימוש: אין.
- ד. הוראות מיוחדות:
- (1) את תשובותיך לתת-שאלות בפרק הראשון סמן בגיליון התשובות.
 - (2) את תשובותיך לשאלות בפרק השני כתוב במחברת הבחינה.
- (2) לאחר שסיימת לענות על שאלון זה, מסור את גיליון התשובות ואת מחברת הבחינה לבוחן, וקבל ממנו את שאלון 043002 עם מחברת חדשה.

כתוב במחברת הבחינה בלבד, בעמודים נפרדים, כל מה שברצונך לכתוב בטיטה (ראשי פרקים, חישובים וכדומה).
רשום "טיטה" בראש כל עמוד טיטה. רישום טיטות כלשהן על דפים שמחוץ למחברת הבחינה עלול לגרום לפסילת הבחינה!

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

ב ה צ ל ח ה !

/המשך מעבר לדף/

השאלות

פרק ראשון (60 נקודות)

בפרק זה שאלה אחת, ובה 20 תת-שאלות, א-כ.

עליך לענות על כל התת-שאלות. תשובה נכונה לכל תת-שאלה מזכה ב-3 נקודות, אולם אם תענה נכון על 17 תת-שאלות לפחות, תקבל את מלוא 60 הנקודות.

שאלה 1 (60 נקודות)

לכל תת-שאלה מוצגות ארבע תשובות לבחירה. בחר בתשובה המתאימה ביותר.

את התשובה שבחרת סמן בגיליון התשובות כך:

סמן X במשבצת הצמודה משמאל למספר התשובה שבחרת (הוראות מפורטות בגיליון התשובות).

דוגמה:

נט. איזו מחלה מועברת על ידי יתוש?

1. צהבת

2. אדמת

3. מלריה

4. שעלת

במקרה זה, תסמן את תשובתך בגיליון התשובות כך:

נט. ☐ 1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4

שים לב: כדאי להימנע ככל האפשר ממחיקות בגיליון התשובות. לכן מומלץ לסמן את התשובות הנכונות קודם בשאלון עצמו, ורק אחר כך לסמן אותן בגיליון התשובות.

ענה על כל התת-שאלות א-כ.

א. תא כבד של אדם ותא צמח הועברו מסביבתם הטבעית למים מזוקקים.

מה יקרה לתאים?

1. תא הכבד לא יינזק, אך תא הצמח יתפוצץ
2. תא הצמח לא יינזק, אך תא הכבד יתפוצץ
3. תא הכבד לא יינזק, אך תא הצמח יתכווץ
4. תא הצמח לא יינזק, אך תא הכבד יתכווץ

ב. הזרע מקבל את האנרגיה הדרושה לנביטתו ישירות מ:

1. המינרלים שבקרקע
2. החמצן שבקרקע
3. חומרי התשמורת שבו
4. קרינת השמש

ג. הוצאת חלק ניכר של המעי הגס עלולה לפגוע ב:

1. ספיגה של מים ושל ויטמינים לדם
2. ספיגה של תוצרי פירוק השומנים לדם
3. פירוק של פחמימות ופירוק של חלבונים
4. פירוק של שומנים ופירוק של ויטמינים

ד. מערכת העצבים האוטונומית אחראית ל:

1. הפרשת נוגדנים בתגובה לחדירת אנטיגנים
2. שינוי קצב הלב בעקבות פעילות גופנית
3. למידת שיר בעל פה באמצעות שינון
4. עיבוד המידע הנקלט על ידי האוזן

ה. מהו התפקיד של RNA מוביל (tRNA) בתא?

1. להוביל את ה-RNA שליח (mRNA) אל הריבוזומים
2. להוביל את החומצות האמיניות אל הריבוזומים
3. להוביל את החלבונים מן הריבוזומים אל מקום פעולתם בתא
4. להוביל אנזימים המסייעים לקשור את החומצות האמיניות אל הריבוזומים

ו. בכל תא חי יש:

1. גרעין
2. דופן
3. ציטופלסמה
4. מיטוכונדריה

ז. התהליך המתרחש במיטוכונדריה שבתאי גופו של יצור יכול להשפיע על סביבתו, כי:

1. התהליך משחרר חמצן לסביבה
2. התהליך מוריד את כמות הפחמן הדו-חמצני בסביבה
3. התהליך מוריד את טמפרטורת הסביבה
4. התהליך משחרר חום לסביבה

ח. מהי החשיבות של הצמחים במחזורי החומרים בטבע?

1. הם גורמים לירידה ברמת החמצן באוויר
2. הם גורמים לעלייה ברמת ה- CO_2 באוויר
3. הם מעשירים את הקרקע במים הנקלטים דרך הפיוניות
4. הם קושרים CO_2 מהאוויר ליצירת תרכובות אורגניות

ט. לפניך ארבעה גורמים אביוטיים המאפיינים בית גידול מסוים.

איזה מהם יושפע במידה הקטנה ביותר מהאורגניזמים החיים בבית הגידול?

1. מים
2. קרקע
3. רוח
4. אוויר

י. איזה מבין הבאים מסולק על ידי מערכת ההפרשה?

1. מזון שלא עוכל במעי
2. תוצרים של פירוק חלבונים בתאים
3. פחמן דו-חמצני הנפלט בנשימה התאית
4. תאי דם אדומים שסיימו את מחזור חייהם

יא. מה לא משותף לנשימה ארובית ולתסיסה?

1. הפקת אנרגיה מגלוקוז
2. הפיכת ADP ל-ATP
3. היווצרות כוהל
4. פליטת חום

יב. זחלים המכרסמים את העלים של צמח הטבק מפרישים ריר, הגורם לשינוי בחומרים

המופרשים מן העלים. כתוצאה משינוי זה נמשכים אל צמחי הטבק חרקים הטורפים

את הזחלים.

מה הם יחסי הגומלין בין צמחי הטבק לחרקים הטורפים?

1. טפילות
2. טריפה
3. תחרות
4. הדדיות

יג. כאשר משווים את ריכוזי החומרים בעורק המוביל דם אל הכליה ובווריד המוביל דם מן הכליה, מוצאים כי:

1. בעורק יש יותר שתנן ופחות פחמן דו-חמצני מאשר בווריד
2. בעורק יש פחות שתנן ופחות פחמן דו-חמצני מאשר בווריד
3. בעורק יש יותר שתנן ויותר פחמן דו-חמצני מאשר בווריד
4. בעורק יש פחות שתנן ויותר פחמן דו-חמצני מאשר בווריד

יד. ירידה בכמות טסיות (לוחיות) הדם תגרום באופן מְיָדִי:

1. לעלייה בלחץ הדם
2. לפגיעה בייצור הנוגדנים
3. להאטה בקרישת הדם
4. לפגיעה בהובלת החמצן

טו. גוף האדם אינו יכול לעכל את התאית שבמזון מן הצומח, מפני ש:

1. בתאי גוף האדם אין תאית
2. לאדם חסר האנזים המפרק תאית
3. תוצרי פירוק התאית אינם נספגים בדם
4. במערכת העיכול של האדם אין חיידקים

טז. הדופק במנוחה של ספורטאי נמוך בהרבה מן הדופק במנוחה של אדם שאינו עוסק בספורט.

מהו ההסבר לכך?

1. נפח הפעימה במנוחה של ספורטאי גדול בהרבה מזה של אדם שאינו עוסק בספורט.
2. נפח הפעימה במנוחה של ספורטאי קטן בהרבה מזה של אדם שאינו עוסק בספורט.
3. תפוקת הלב במנוחה של ספורטאי גדולה בהרבה מזו של אדם שאינו עוסק בספורט.
4. תפוקת הלב במנוחה של ספורטאי קטנה בהרבה מזו של אדם שאינו עוסק בספורט.

יז. משערים שלאחר השרפה בכרמל יפרחו יותר גאופיטים משפרחו לפני השרפה.

השערה זו מתבססת על כך ש:

1. חומרים אורגניים שנשרפו העשירו את הקרקע
2. גאופיטים הם צמחים תרמופילים – אוהבי חום
3. לאחר השרפה יש לגאופיטים פחות מתחרים על המשאבים
4. לאחר השרפה התרבו החרקים המאביקים את הגאופיטים

יח. תא לבלב של אדם מייצר אינסולין, ותא ביותרת הכליה של אותו אדם מייצר אדרנלין. תופעה זו היא תוצאה של:

1. בקרה על ביטוי גנים
2. פעולת הקולטנים בקרום התא
3. הפרדה בין כרומוזומים הומולוגים במיوزה
4. תגובה לא ייחודית של מערכת ההגנה

יט. מה יכולה להיחשב להפרה של ההומיאוסטזיס בגוף האדם?

1. הזרמה מוגברת של דם ללב בזמן מאמץ
2. רעידת הגוף בסביבה קרה
3. הפרשת אינסולין לאחר ארוחה
4. עלייה חדה בטמפרטורת הגוף בסביבה חמה

כ. מדוע בפירמידה אקולוגית אין בדרך כלל יותר מחמש רמות?

1. כי הרמה האחרונה חייבת להיות רמה של טורפי-על
2. כי רוב האנרגיה הולכת לאיבוד במעבר מרמה לרמה
3. כי יש רק ארבעה סוגים אפשריים של יחסי גומלין בין יצורים במערכת
4. כי המפרקים אינם נחשבים לרמה נפרדת

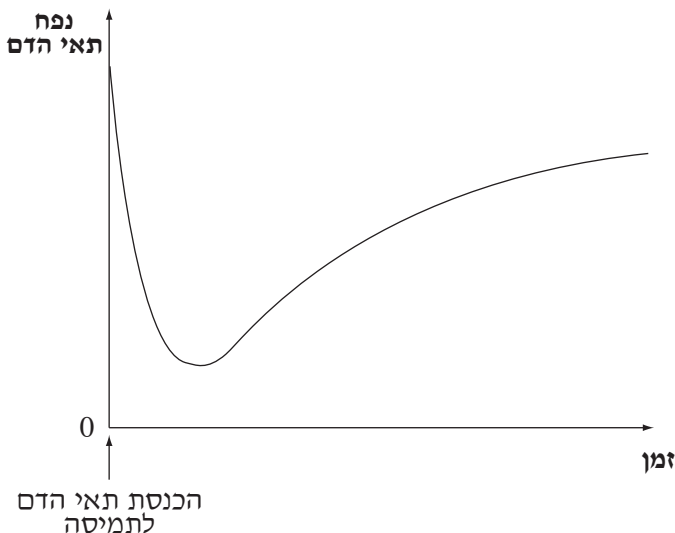
פרק שני (40 נקודות)

בפרק זה שמונה שאלות, 2-9.

בחר בחמש שאלות, וענה עליהן במחברת הבחינה (לכל שאלה – 8 נקודות).

2. יצורים חד-תאיים ממין מסוים נמצאים בתמיסה מועשרת בחמצן, המכילה יוני אשלגן. התאים קולטים יוני אשלגן, עד שריכוזם בתאים גבוה פי 50 מריכוזם בתמיסה החיצונית. כאשר התאים נמצאים בתמיסה דלה בחמצן, המכילה אותו ריכוז של יוני אשלגן, ריכוז יוני האשלגן בתאים אינו עולה. הסבר מדוע ריכוז יוני האשלגן בתאים אינו עולה כאשר הם נמצאים בתמיסה הדלה בחמצן.

3. המולקולות של חומר אורגני A עוברות באטיות דרך הקרום של תאי דם אדומים. בעקום שלפניך מתוארים השינויים בנפח של תאי דם אדומים שהוכנסו לתמיסה מרוכזת של חומר A, היוצרת סביבה היפרטונית לתאים. הסבר את השינויים המתוארים בעקום.



4. א. "הביוספרה היא מערכת אקולוגית סגורה לחומרים".

הסבר את המשפט באמצעות דוגמה. (5 נקודות)

ב. הסבר מדוע הביוספרה היא מערכת פתוחה לאנרגיה. (3 נקודות)

5. במהלך מחקר על תפקיד הלב, שנערך במאה ה-19, הוצא הלב מגופם של כלבים. להפתעת החוקרים התברר שיזובים נמשכו במיוחד לשתן של הכלבים האלה. הסבר, על סמך הידוע לנו היום על תפקיד הלב, מדוע נמשכו הזובים לשתן.

6. בעקבות פציעה חדרו לדמו של אדם חיידקים מסוגים שונים. המערכת החיסונית הגיבה בשתי דרכים: בדרך אחת הייתה התגובה זהה עבור כל החיידקים, ובדרך האחרת הייתה התגובה שונה עבור חיידקים שונים. תאר בקצרה את התגובה הזוהי ואת התגובה השונה.

7. יצור ימי מסוים נמצא במנוחה באקווריום בטמפרטורה של 5°C . העלו בהדרגה את טמפרטורת המים ל- 30°C . כתוצאה מכך עלתה טמפרטורת הגוף של היצור, ועלה גם קצב צריכת החמצן שלו.

א. האם היצור הוא פויקילותרמי (אקטותרמי) או הומאותרמי (אנדותרמי)?
(3 נקודות)

ב. הסבר מדוע עלתה טמפרטורת הגוף של היצור ומדוע עלתה צריכת החמצן שלו.
(5 נקודות)

8. לצמחים הגדלים בחוף הים יש דרכים להתמודד עם המליחות הגבוהה שבקרקע.

א. הסבר מדוע יש לצמח קושי להתקיים בקרקע מלוחה. (4 נקודות)

ב. תאר התאמה אחת המאפשרת לצמח להתקיים בקרקע מלוחה. (4 נקודות)

9. הסבר מדוע הקוטר של רוב התאים החיים קטן מאוד (פחות מ-20 מיקרומטר).

בהצלחה!

נספח ביולוגיה, קיץ תשע"א, גיליון תשובות לשאלון מס' 043001

איך לענות?

בכל תת-שאלה סמן X במשבצת שמשמאל למספר התשובה שבחרת.

בכל תת-שאלה מותר לסמן X אחד בלבד, כך: ☐ X

* **אסור לסמן X עבה מדי**, כי הוא עלול להתפרש כמחיקה.

שים לב: סימון של יותר מתשובה אחת (בלי מחיקה) יגרום לפסילת התת-שאלה.

איך למחוק סימון? מלא את כל המשבצת שאת הסימון בתוכה אתה רוצה למחוק, כך:

* **אסור** למחוק בטיפקס.

הוראות למילוי פרטים מזהים:

1. הדבק מדבקת שאלון בתוך המסגרת המיועדת לכך.
2. הדבק מדבקת נבחן בתוך המסגרת המיועדת לכך.
3. אם חסרה אחת המדבקות: מלא את פרטיך באופן ידני, וכן סמן X במשבצת הצמודה לספירה המתאימה, כמפורט בדוגמה.

הדבק כאן מדבקת שאלון.
אסור לחרוג מן המסגרת

אם חסרה מדבקת שאלון, כתוב בכתב יד ברור את מס' יש לסמן X במשבצת הצמודה המתאימה בטור המתאים.

דוגמה למילוי:

מספר השאלון 012347.

מספר השאלון

0	1	2	3	4	7
---	---	---	---	---	---

0 ☒ 0 ☐ 0 ☐ 0 ☐ 0 ☐ 0 ☐

1 ☐ 1 ☒ 1 ☐ 1 ☐ 1 ☐ 1 ☐

2 ☐ 2 ☐ 2 ☒ 2 ☐ 2 ☐ 2 ☐

3 ☐ 3 ☐ 3 ☐ 3 ☒ 3 ☐ 3 ☐

4 ☐ 4 ☐ 4 ☐ 4 ☒ 4 ☐ 4 ☐

5 ☐ 5 ☐ 5 ☐ 5 ☐ 5 ☐ 5 ☐

6 ☐ 6 ☐ 6 ☐ 6 ☐ 6 ☐ 6 ☐

7 ☐ 7 ☐ 7 ☐ 7 ☐ 7 ☐ 7 ☒

8 ☐ 8 ☐ 8 ☐ 8 ☐ 8 ☐ 8 ☐

9 ☐ 9 ☐ 9 ☐ 9 ☐ 9 ☐ 9 ☐

הדבק כאן מדבקת נבחן מס' 1 (בלי שם).

אסור לחרוג מן המסגרת

אם חסרה

מדבקת נבחן,
כתוב בכתב יד ברור
את מספר תעודת
הזהות בן 9 ספרות,
כולל ספרת ביקורת.
יש לסמן X במשבצת
הצמודה לספרה
המתאימה בטור
המתאים.

מספר תעודת הזהות של הנבחן

0		0		0		0		0	
1		1		1		1		1	
2		2		2		2		2	
3		3		3		3		3	
4		4		4		4		4	
5		5		5		5		5	
6		6		6		6		6	
7		7		7		7		7	
8		8		8		8		8	
9		9		9		9		9	