

מדעי הים

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שלוש שעות.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שלושה פרקים:

פרק ראשון – אקולוגיה ימית	35 נקודות
פרק שני – שוניית האלמוגים והים הפתוח	30 נקודות
פרק שלישי – אוקיינוגרפיה	35 נקודות
סה"כ	100 נקודות

ג. חומר עזר מותר לשימוש: אין.

כתוב במחברת הבחינה בלבד, בעמודים נפרדים, כל מה שברצונך לכתוב כ**טיוטה** (ראשי פרקים, חישובים וכדומה).

רשום "טיוטה" בראש כל עמוד טיוטה. רישום טיוטות כלשהן על דפים שמחוץ למחברת הבחינה עלול לגרום לפסילת הבחינה!

בשאלון זה 6 עמודים.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר, אך מכוונות הן לנבחנות והן לנבחנים.

בהצלחה!

המשך מעבר לדף

השאלות

פרק ראשון: אקולוגיה ימית (35 נקודות)

ענה על שתיים מבין השאלות 1-3 (לכל שאלה – 17.5 נקודות).

שאלה 1

ענה על סעיף א' – סעיף חובה, ועל אחד מבין הסעיפים ב' או ג'.

הגידול באוכלוסיית האדם בקרבת חוף הים גורם לעלייה בכמות השפכים האורגניים הנשפכים לים. שפכים אלה מכילים נוטריינטים, כגון חנקות וזרחן, וגורמים לאאוטרופיקציה (eutrophication) – העשרה בנוטריינטים.

10 נק') א. תאר, באופן מילולי או באמצעות תרשים זרימה, מסלול פגיעה אפשרי במערכת אקולוגית ימית בשל אאוטרופיקציה.

7.5 נק') ב. האם העשרה של מערכת אקולוגית בנוטריינטים עשויה להשפיע על המערכת בצורה חיובית? נמק את תשובתך.

7.5 נק') ג. הסבר כיצד אאוטרופיקציה עשויה לפגוע בשוניית אלמוגים.

שאלה 2

אזור החוף הסלעי (אזור ה'ליטורל') מאופיין בשלושה תתי־אזור תופעה זו נקראת 'חיגור'.

6 נק') א. ציין את שמו של כל אחד מתתי־האזור האלה ואת מיקומו ביחס לים.

3.5 נק') ב. באיזה מבין תתי־האזור האלה שוררים התנאים הקיצוניים ביותר? ציין שלושה מבין התנאים השוררים בתת־האזור שצינת.

6 נק') ג. באחד מתתי־האזור האלה חיים שני מיני חלזונות, חופית מנוקדת וחופית חיוורת. שני המינים חיים זה לצד זה, אך בדרך־כלל החופית החיוורת חיה על מצע המרוחק יותר מהמים. הצע ניסוי שיאפשר לבדוק אם קיימת דחיקה תחרותית בין המינים.

2 נק') ד. שני מיני החלזונות שהוזכרו בסעיף ג' מכרסמים את פני הסלע כדי לאכול את האצות החיות על הסלע. מה שמו של התהליך שמתרחש בסלע בעקבות פעילות החלזונות – בנייה ביוגנית, בליה ביוגנית או בליה פיזיקלית?

שאלה 3

לחופי ישראל הגיע **כוכבון הים הננסי**, מין מהגר אשר דחק את כוכבון הים המקומי. כוכבון הים הננסי מתרבה בצורה א־מינית בלבד.

10 נק') א. ציין יתרון אחד וחיסרון אחד שיש לרבייה א־מינית.

7.5 נק') ב. מדוע, לדעתך, אפשרו התנאים בחופי ישראל לכוכבון הים הננסי לדחוק את כוכבון הים המקומי? נמק את תשובתך.

פרק שני: שונית האלמוגים והים הפתוח (30 נקודות)

ענה על שתיים מבין השאלות 4–6 (לכל שאלה – 15 נקודות).

שאלה 4

5 נק') א. ציין את שני תנאי הסביבה העיקריים שאליהם צריכים להסתגל היצורים החיים במעמקי הים.

10 נק') ב. ציין שתי התאמות של היצורים החיים במעמקי הים לסביבתם – האחת בתחום הרבייה והאחת בתחום התזונה.

שאלה 5

בחר עשרה מבין ההיגדים שלפניך, וציין לגבי כל אחד מהם אם הוא נכון או לא נכון.

אם ההיגד אינו נכון, הסבר מדוע הוא אינו נכון או תקן אותו. (לכל היגד – 1.5 נקודות)

א. אלמוגים הם צמחונים.

ב. אלמוגים נושמים באמצעות זימים.

ג. ישנם אלמוגים חד-זוויגיים וישנם אלמוגים דו-זוויגיים.

ד. פגית של אלמוג נקראת פלנולה.

ה. פגית של אלמוג נראית כמו פולפ יחיד.

ו. אלמוגים שיחניים יכולים להתרבות ברביית מקטעים.

ז. כאשר שני אלמוגים גדלים על מצע משותף, האלמוג הגדול יותר דוחק תמיד את האלמוג הקטן יותר.

ח. רוב שוניות האלמוגים במפרץ אילת הן שוניות "שולחניות".

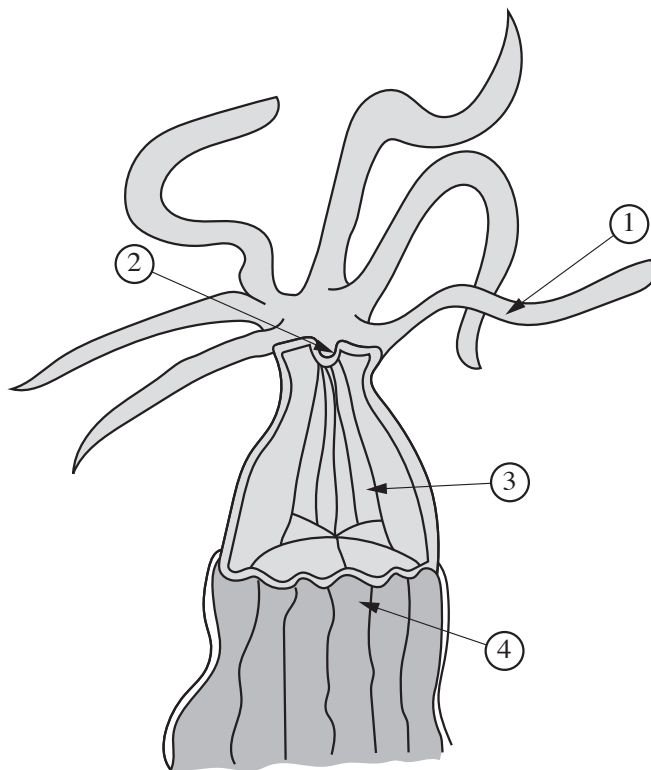
ט. כל האלמוגים במפרץ אילת מתרבים ברבייה המונית.

י. לכל האלמוגים הששאים יש שלד גירני חיצוני.

יא. זואוקסנטלות הן תאים צורבים.

שאלה 6

באיור שלפניך נתון חתך פוליפ של אלמוג אבן, ומסומנים בו חלקי הפוליפ בספרות 1-4.



איור לשאלה 6

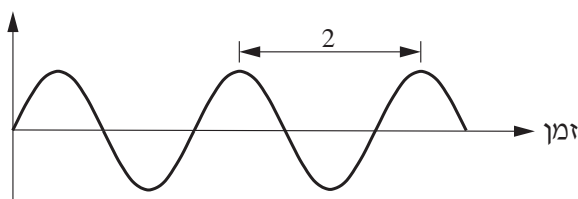
- א. (4 נק') כתוב במחברתך מה מייצגת כל ספרה באיור.
- ב. (3 נק') ציין את **שלושת** התפקידים של פה הפוליפ.
- ג. (4 נק') היכן בפוליפ נמצאים תאי הצריבה, ומה הם מכילים?
- ד. (4 נק') ציין את **שני** מקורות המזון העיקריים של אלמוגי האבן.

פרק שלישי: אוקיינוגרפיה (35 נקודות)

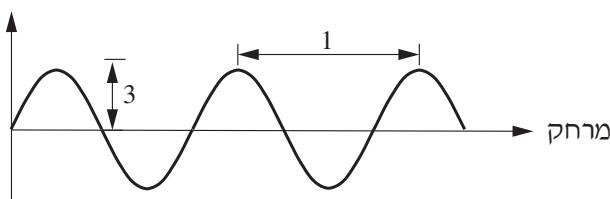
ענה על שתיים מבין שאלות 7-9 (לכל שאלה – 17.5 נקודות).

שאלה 7

- א. (4 נק') לפניך שני איורים המתארים גל אוקייני: באיור א' מתוארת השתנות הגל במרחב, ובאיור ב' מתוארת השתנות הגל לאורך זמן. על-גבי האיורים מסומנות שלוש ספרות – 1-3 – המייצגות שלוש תכונות של הגל: אורך הגל, משרעת הגל וזמן המחזור של הגל. כתוב במחברתך מהי התכונה שכל ספרה מייצגת.



איור ב' לשאלה 7



איור א' לשאלה 7

- ב. (7.5 נק') ציין מהו הגורם המרכזי להיווצרותם של כל אחד מסוגי הגלים האלה: גלי רוח, גלים מועדיים (גאות ושפל) וגלים קטסטרופליים.
- ג. (6 נק') האם אפשר לחזות מראש את היווצרותם של כל אחד מסוגי הגלים הנזכרים בסעיף ב'? אם כן – ציין כמה זמן מראש אפשר לחזות את היווצרותם.

שאלה 8

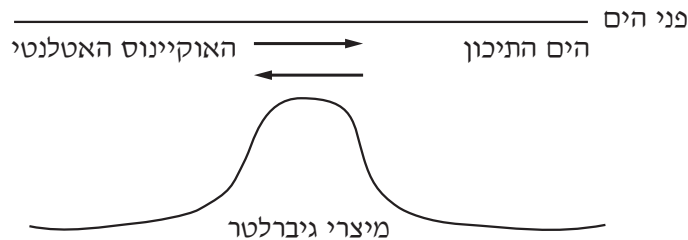
החופים המערביים של היבשות שעל-פני כדור-הארץ מאופיינים ביצרנות גבוהה במיוחד, במארג מזון עשיר ובשלל דיג גבוה, כתוצאה מזרמי נביעה (upwelling).

- א. (4.5 נק') הסבר מדוע נגרמת תופעה זו דווקא בחופים המערביים.
- ב. (6 נק') הסבר מדוע זרמי הנביעה עשירים בחמצן ונוטריינטים.
- ג. (7 נק') ציין שלושה גורמים (מלבד זרמי הנביעה) להימצאות נוטריינטים בשכבה העליונה של הים. ציין ליד כל גורם אם הוא תוצאה של תהליך טבעי או של פעילות האדם.

שאלה 9

לפניך תשעה היגדים. ציין לגבי כל היגד אם הוא **נכון** או **לא נכון**.

- א. השכבה המעורבבת (mixed layer) בעמודת המים מאופיינת ביצרנות ראשונית נמוכה בהשוואה לשכבות אחרות בעמודת המים.
- ב. זיהום הים במתכות כבדות גורם לפריחת אצות רעילות.
- ג. זרם הגולף הוא זרם אוקייני קר, הגורם לאקלים קר במערב אירופה.
- ד. מסיסות הגזים במים יורדת עם העלייה בטמפרטורת המים.
- ה. גודל גלי הרוח מושפע מעוצמת הרוח, ממשך הנשיבה וממרחק הנשיבה (fetch).
- ו. כמות המים המתוקים הנכנסת לים התיכון מנהרות וממשקעים קטנה מכמות המים המתאדה ממנו.
- ז. זרמים תרמוהליניים נוצרים בשל הבדל בצפיפות המים בין שתי שכבות מים סמוכות.
- ח. בעומקים רדודים מעומק הפיצוי (קומפנסציה), קצב צריכת החמצן בנשימה גבוה מקצב ייצור החמצן בפיטוסינתזה.
- ט. המים היוצאים מהים התיכון לאוקיינוס האטלנטי דרך מיצרי גיברלטר מלוחים פחות מהמים הנכנסים לים התיכון מהאוקיינוס האטלנטי (לפניך איור המתאר את משטר הזרמים במיצרי גיברלטר).



איור לשאלה 9

בהצלחה!