

ב. מערכת הנשימה

1. מהו תפקיד הריאות ?

- א. לפלוט CO_2 ולקלוט חמצן לתאים.
- ב. לבצע את הנשימה התאית.
- ג. לשמור על ריכוז קבוע של חמצן בדם..
- ד. לשאוף אוויר ולהעביר את החמצן לתאי הדם האדומים ולנשוף את ה- CO_2 החוצה.

2. התהליך הכימי שאותו אנו מכנים בשם נשימה, מתרחש:

- א. בריאות.
- ב. בדם.
- ג. בשרירי הנשימה בלבד.
- ד. בכל תאי הגוף.

3. אוויר נכנס לריאות (של בן-אדם) כתוצאה משינויי לחץ הנובעים מכך שהשרירים בין הצלעות:

- א. מכווצים את הסרעפת.
- ב. נרפים והסרעפת נרפית.
- ג. מתכווצים והסרעפת נרפית.
- ד. מתכווצים והסרעפת מתכווצת.

4. לשני כבשים (א' ו-ב') ריאות בעלות ממדים שווים. לכבש א' שקיות אוויר גדולות יותר אך מספרן הכולל

קטן יותר מאשר שקיות האוויר של כבש ב'. מכאן שלכבש א':

- א. נפח ריאות קטן יותר.
- ב. שטח פנים של הריאות קטן יותר.
- ג. נפח האוויר המגיע לריאות קטן יותר.
- ד. קצב הנשימה איטי יותר.

5. הרכב האוויר הנשוף מריאות האדם הוא (ב%- בקירוב):

א. חמצן 15.3 ,	פחמן דו-חמצני 3.5 ,	אדי מים 6.2 ,	חנקן 75.0
ב. " 3.5 ,	" 15.5 ,	" 6.2 ,	" 75.0
ג. " 21.0 ,	" 0.03 ,	" 0.0 ,	" 79.0
ד. " 15.3 ,	" 4.7 ,	" 0.0 ,	" 80.0

6. אדם במצב מנוחה הנושם 400 סמ"ק אוויר שמונה פעמים לדקה יקלוט יותר חמצן מאדם במצב

מנוחה הנושם 200 סמ"ק אוויר שש עשרה פעם לדקה, מדוע?

- א. ב-400 סמ"ק אוויר הלחץ החלקי של החמצן גבוה מאשר ב- 200 סמ"ק.
- ב. בנשימה של 200 סמ"ק חלק ניכר מהאוויר אינו מגיע כלל לנאדיות הריאה.
- ג. נשימה מהירה יותר מספקת יותר חמצן.
- ד. אחוז החמצן גבוה יותר ב-400 סמ"ק מאשר ב-200 סמ"ק.

7. איזה מהיצורים הבאים ייפגע פחות, אם תרד מאוד רמת החמצן באוויר?

- א. דג.
- ב. יונק.
- ג. אצה ירוקה.
- ד. חרק.

8. מהו ההבדל העקרוני, אם יש כזה, בין נשימת הסנדלית לבין נשימת תאי האדם:

- א. אין הבדל עקרוני.
- ב. אצל האדם יש ריאות ואצל הסנדלית אין.
- ג. אצל הסנדלית יש בוועית מתכווצת ואצל האדם אין.
- ד. אצל האדם יש מחזור דם ואצל הסנדלית אין.

9. כאשר משווים את אוויר השאיפה לאוויר הנשיפה, האוויר הנישוף מכיל:

- א. יותר CO_2 וחנקן ופחות חמצן.
- ב. יותר CO_2 ופחות חמצן ואידי מים.
- ג. פחות CO_2 וחמצן ויותר אידי מים.
- ד. יותר CO_2 ואידי מים ופחות חמצן.

10. לפניך ארבעה משפטים, שמתוכם רק אחד נכון. המשפט הנכון הוא:

- א. בשאיפה - הסרעפת יורדת, נפח בית החזה עולה, ולכן אוויר נכנס לריאות.
- ב. בשאיפה - אוויר נכנס לריאות, ולכן הסרעפת יורדת ונפח בית החזה עולה.
- ג. בנשיפה - הסרעפת יורדת, נפח בית החזה עולה, ולכן אוויר יוצא מהריאות.
- ד. בנשיפה - אוויר יוצא מהריאות, ולכן נפח בית החזה יורד והסרעפת מתרוממת.

11. הובלת הפחמן הדו-חמצני מהתאים לריאות נעשית כך:

- א. על ידי סיפוח לכדוריות הדם האדומות.
- ב. על ידי המסה בנוזל הדם.
- ג. על ידי המסה בנוזל הלימפה.
- ד. על ידי פעפוע.

12. הדרך הטובה ביותר לקבוע את כמות האנרגיה שמפיק גוף האדם ביממה הוא למדוד את:

- א. כמות החמצן שנצרך וכמות הפחמן הדו חמצני הנפלטת במשך יממה.
- ב. כמות המזון שנאכל.
- ג. הממוצע היומי של טמפרטורת הגוף.
- ד. כמות הזיעה המופרשת.

13. חלל הריאות גדל יחד עם חלל החזה בשעת השאיפה, כי:

- א. בין קרומי הריאה נמצא אוויר.
- ב. בין קרומי הריאה נמצא נוזל.
- ג. הריאה מחוברת לצלעות באמצעות רקמת חיבור.
- ד. הריאה מחוברת לצלעות באמצעות שרירים.

14. ריכוז פחמן דו-חמצני בדרך כלל:

- א. גבוה יותר בתאי הגוף מאשר בנימי הדם (כי CO_2 נוצר בתאים).
- ב. גבוה יותר בנימי הדם מאשר בתאים (כי הדם מוביל ללא הרף פחמן דו-חמצני אל הריאות).
- ג. שווה בתאים ובנימי הדם בגלל עקרון הדיפוזיה.
- ד. שווה בתאים ובנימי הדם בגלל פעולות ההתרסה (בופר) בדם.

15. הגורם העיקרי, המצוי בדם, אשר מווסת את קצב הנשימה אצל היונקים הוא:

- א. כמות החמצן.
- ב. כמות השתנן.
- ג. כמות החומצה הפחמתית.
- ד. כמות הסוכר.

16. ריאת ברזל בנויה גליל אשר הלחץ בו משתנה חליפות. מלחץ הגבוה מהלחץ האטמוספרי לנמוך ממנו ולהפך. איזה מבין האיברים הבאים מחליפה ריאת הברזל?

- א. ריאות.
- ב. סרעפת ושרירי צלעות.
- ג. קרקעית הפה.
- ד. העור והשרירים.

17. מהו אחוז הגזים: חמצן, חנקן ופחמן דו-חמצני באוויר הנשאף אל ריאות האדם?

- א. חמצן 20.0, חנקן 0.3, פחמן דו-חמצני 78.0
- ב. " 3.0, " 20.0, " 78.0
- ג. " 18.0, " 78.0, " 3.0
- ד. " 20.0, " 78.0, " 0.03

18. הלחץ החלקי של החמצן באוויר שבנאדיות הראה נמוך מזה שבאוויר הנישוף. סביר להניח שהסיבה לכך היא:

- א. קשיים במדידה מדויקת של ריכוז החמצן בנאדיות.
- ב. צריכה גבוהה של חמצן בנאדיות.
- ג. ריכוז גבוה של פחמן דו-חמצני בנאדיות.
- ד. האוויר הנישוף כולל גם אוויר שלא חדר לנאדיות.

19. אם ריכוז הפחמן הדו חמצני באוויר הנאדיות עולה מבלי שריכוז החמצן ישתנה, צפוי כי ריכוז האוקסי המוגלובין (המוגלובין הקשור לחמצן) בדם שבנימות הריאה :

- א. יעלה.
- ב. ירד.
- ג. לא ישתנה.
- ד. ריכוז האוקסי המוגלובין תלוי בלחץ החלקי ולא בריכוז.

20. יתרון הזרימה הנגדית על הזרימה במקביל :

- א. שטח הפנים לדיפוזיה גדול יותר.
- ב. הדיפוזיה מתאפשרת לשני הכוונים.
- ג. קיים מפל ריכוזים לכל אורך הצינורות.
- ד. כל התשובות נכונות.

21. בזמן מאמץ גופני עולה קצב הנשימה. הגורם הישיר לכך הוא שבזמן מאמץ :

- א. עולה רמת החמצן בדם.
- ב. יורדת רמת החמצן בדם.
- ג. עולה רמת ה- CO_2 בדם.
- ד. יורדת רמת ה- CO_2 בדם.

22. שחרור פחמן דו חמצני מן הדם אינו כרוך ב:

- א. פירוק אנזימתי של חומצה פחמתית.
- ב. דיפוזיה של יוני ביקרבונט מנימות הדם אל חלל הנאדיות.
- ג. שחרור פחמן דו חמצני מדאוקסיהמוגלובין.
- ד. דיפוזיה של הגז המומס בדם אל חלל הנאדיות.

23. ניתוק החמצן מהאוקסיהמוגלובין מוגבר בסביבת נימת הדם כאשר

- א. יורדת רמת החמצן.
- ב. עולה רמת החומציות, יש יותר חומצה פחמתית בנוזל.
- ג. יש עלייה בטמפרטורת הסביבה.
- ד. כל התשובות נכונות.

24. אם עורכים השוואה בין קשירת חמצן ומסירתו בתאי השרירים לבין קשירת החמצן ומסירתו בשלייה של

יונקים. מהו המשפט הלא נכון :

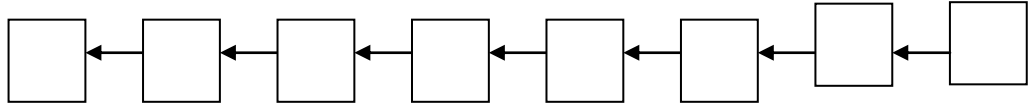
- א. גם בשלייה של העובר וגם בשרירים קיימים חלבונים קושרי חמצן.
- ב. המיוגלובין וההמוגלובין העוברי בעלי זיקה יותר גבוהה לקשירת חמצן מאשר המוגלובין.
- ג. המיוגלובין וההמוגלובין העוברי משחררים חמצן בלחץ חלקי גבוה יותר מאשר המוגלובין.
- ד. המיוגלובין וההמוגלובין העוברי משחררים חמצן בלחץ חלקי נמוך מאוד של חמצן.

שאלות פתוחות בנושא מערכת הנשימה

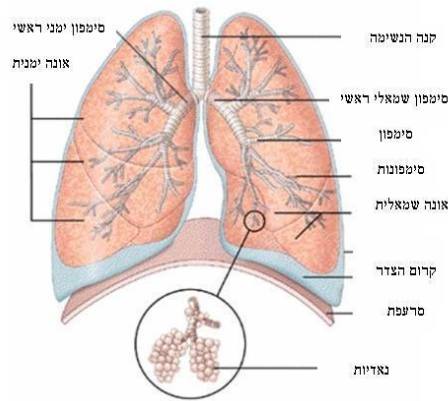
1. לפניך רשימת אירועים המתרחשים במהלך מעבר של מולקולת חמצן (O_2) מהאוויר שבראות ועד לתא בגוף. רשום את הסדר הנכון שבו הם מתרחשים:

1. יצירת אוקסיהמוגלובין- המוגלובין שקשור לחמצן
2. דיפוזיה מהאוויר לנימי הדם
3. זרימה בדם מהריאות לחלקי הגוף

4. כניסה בדיפוזיה לתוך תא דם אדום
5. יציאה בדיפוזיה מתא דם אדום
6. דיפוזיה מהדם לתא גוף
7. פירוק אוקסימוגלובין- להמוגלובין וחמצן.
8. ניצול החמצן בתהליך הנשימה



2. חילוף הגזים בין הדם לאוויר מתרחש בנאדיות הריאה. ציין הסבר 3 התאמות לתפקידן.
3. בשעת מאמץ גופני עולה קצב השאיפה והנשיפה שלו. הסבר מהו היתרון התפקודי.
4. תאר את תהליך האוורור במערכת הנשימה ואת התאמת המבנה לתפקיד.



5. תאר את המבנה של קנה הנשימה, מה תפקידו וכיצד המבנה מותאם לתפקיד?
6. תאר כיצד המבנה של האף ומערות האף מסייעים לשמירה על ההומאוסטזיס בגוף.
7. מתי מבצעים הנשמה מפה לפה ? מהן המטרות של פעולה זו ?
8. תאר כיצד נעשה בגוף ויסות קצב האוורור במצב של מאמץ גופני מוגבר, ובמצב של אוורור יתר.

9. כיצד משפיע זיהום אוריר על הנשימה ?

ג. מערכת ההובלה

1. איזו טיפת דם תעבור את המסלול הארוך ביותר? טיפת דם אשר תצא:

- א. מהחדר השמאלי ותגיע לעלייה הימנית.
- ב. מהחדר הימני ותגיע לעלייה השמאלית.
- ג. מהעלייה השמאלית ותגיע לחדר השמאלי.
- ד. מהעלייה הימנית ותגיע לחדר הימני.

2. איזה מהמשפטים הבאים הוא הנכון?

- א. העלייה השמאלית מזרימה את הדם דרך מסתם אל החדר השמאלי.
- ב. הדם הוורידים מגיע בשני ורידים חלולים אל העלייה השמאלית.
- ג. החדר הימני מעביר את הדם דרך המסתם הריאתי אל וריד הריאה.
- ד. דם מחומצן מגיע ללב דרך ורידי הריאה אל העלייה הימנית.

3. הדם הזורם בעורק הריאה (מהלב לריאה):

- א. עשיר בחמצן ועני ב- CO_2 .
- ב. עשיר ב- CO_2 ועני בחמצן.
- ג. עשיר בחמצן ועשיר ב- CO_2 .
- ד. עני בחמצן ועני ב- CO_2 .

4. מעבר החמצן מהדם לתאי רקמת שריר נעשה דרך תאי:

- א. דופן העורקים.
- ב. דופן הוורידים.
- ג. דופן הנימים.
- ד. דופן כל כלי הדם.

5. כאשר מודדים דופק, מודדים ישירות את:

- א. התכווצות העורקים.
- ב. התכווצות הוורידים.
- ג. התכווצות העליות.
- ד. קצב הנשימה.

6. איזה מהמשפטים הבאים אינו נכון לגבי תאי דם אדומים?

- א. הם משמשים להעברת CO_2 .
- ב. הם חסרי גרעין.
- ג. הם נוצרים בכבד.
- ד. הם משמשים להעברת חמצן.

7. מחסור בתאי דם אדומים יפגע קודם כל:

- א. במערכת החיסון.
- ב. במעבר הדם בוורידים.
- ג. בוויסות חום הגוף.
- ד. באספקת חמצן לתאים.

8. ישנם בעלי חיים בהם לתאי הדם האדומים יש גרעין והם כדוריים יחסית. בבעלי חיים אלו:

- א. הובלת החמצן תהיה טובה יותר כי שטח הפנים יחסית לנפח גדול יותר.
- ב. הובלת החמצן תהיה פחות טובה כי שטח הפנים יחסית לנפח קטן יותר.
- ג. הובלת החמצן תהיה טובה יותר כי יש לתאים יכולת להתרבות.
- ד. הובלת החמצן תהיה פחות טובה כי התאים האלה ממלאים גם תפקיד בחיסון.

9. איזה מהגזים הבאים מתחרה עם החמצן על אתרי קישור בהמוגלובין, עד כדי דחיקת

החמצן וגרימת הרעלה?

- א. ארגון (Ar).
- ב. פחמן דו חמצני (CO_2).
- ג. פחמן חד חמצני (CO).
- ד. חנקן (N_2).

10. אילו חומרים מובלים בנוזל הדם ?

- א. הורמונים, מינרלים, חלבונים, פחמימות, שומנים, ויטמינים, נוגדנים.
- ב. הורמונים, חלבונים, פחמימות, שומנים, ויטמינים.
- ג. הורמונים, חלבונים, פחמימות, שומנים, נוגדנים.
- ד. תאי דם אדומים, תאי דם לבנים, טסיות דם (לוחיות דם).

11. מה הקשר בין ברזל לתאי הדם?

- א. הברזל הוא רכיב בהמוגלובין שקושר אליו את החמצן והוא נמצא בתאי דם אדומים.
- ב. הברזל הוא רכיב בהמוגלובין שקושר אליו את החמצן והוא נמצא בתאי דם לבנים.
- ג. עודף של ברזל עלול לגרום למחלת האנמיה.
- ד. הברזל הוא חומר אנאורגני- מינרל שמתקבל מהמזון.

12. באילו מהפעולות הבאות לא משתתפת מערכת הלימפה?

- א. קליטת חלק מהשומנים ממערכת העיכול.
- ב. איסוף עודפי נוזלים מהרקמות והחזרתם למחזור הדם.
- ג. יצירת נוגדנים נגד גורמי זיהום.
- ד. קליטת מים מנוזל הדם והעברתם לכליות.

13. תפקיד לוחיות הדם (לוחיות הדם) הוא:

- א. להוביל פחמן דו חמצני.
- ב. להוביל חמצן.
- ג. להגן על הגוף מפני גורמי מחלות.
- ד. להשתתף בתהליך קרישת הדם.

14. עירוי דם לספורטאי זמן קצר לפני תחילת תחרות עשוי להקנות לו יתרון, מפני שיגרום ל:

- א. תוספת המוגלובין.
- ב. תוספת לימפוציטים.
- ג. הגדלת נפח הפלסמה.
- ד. הספקה מוגברת של חלבון לשריר.

15. באיזה מן הוורידים האלה זורם דם עשיר בחמצן?

- א. בווריד הכליה.
- ב. בווריד הרגל.
- ג. בווריד הריאה.
- ד. בווריד הנבוב העליון.

16. כאשר מנתקים לב של צפרדע מכל הקשרים העצביים הוא ממשיך להתכווץ עוד זמן מה.

תופעה זו מעידה על כך שלב הצפרדע:

- א. מתכווץ בלא בקרה עצבית.
- ב. מתכווץ בלא בקרה הורמונלית.
- ג. פועל בהשפעת קוצב הלב הנמצא בלב עצמו.

ד. מופעל ע"י שירי בית החזה.

17. אם מסתמי (שסתומי) הוורידים לא יהיו תקינים :

- א. יזרום דם מהעורקים לחדרי הלב.
- ב. יזרום דם מחדרי הלב לעליות.
- ג. יתערבב דם ורידי עם דם עורקי.
- ד. יתעוררו קשיים בזרימת הדם לעבר העליות בלב.

18. לחץ הדם בצינורות הדם הולך ויורד ככל :

- א. שצינור הדם צר יותר.
- ב. שמהירות זרימת הדם איטית יותר.
- ג. שגדל המרחק שהדם עובר ממקום יציאתו מהלב.
- ד. שקטן המרחק שהדם עובר ממקום יציאתו מהלב.

19. באיזה מצינורות הדם זורם דם עשיר בחמצן?

- א. בווריד המוביל דם מהכליה ללב.
- ב. בווריד המוביל דם מהכבד ללב.
- ג. בעורק המוביל דם מהלב לריאות.
- ד. בעורק המוביל דם מהלב לגפיים.

20. הגז פחמן חד חמצני (CO) , שנפלט מתנורי נפט, מסוכן לאדם, כי הוא :

- א. גורם לקרישת הדם.
- ב. נקשר לתאי הדם הלבנים.
- ג. נקשר להמוגלובין שבדם.
- ד. נקשר ללוחיות (לוחיות) הדם.

21. תא דם אדום עבר מיד ימין של אדם והגיע לרגל ימין שלו. במסלולו, תא זה היא חייב לעבור דרך :

- א. הראש.
- ב. הריאות.
- ג. המעי הדק.
- ד. הכבד.

22. אצל אדם מסוים נמדד לחץ דם של 120/80 (מ"מ כספית). מה פירוש הדבר?

- א. לחץ הדם בעורקים הוא 120, ולחץ הדם בוורידים הוא 80.
- ב. לחץ הדם בעורקים בזמן התכווצות העליות הוא 120, ולחץ הדם בעורקים בזמן התכווצות החדרים הוא 80.
- ג. לחץ הדם בעורקים בזמן התכווצות שריר הלב הוא 120, ולחץ הדם בעורקים בזמן הרפיית שריר הלב הוא 80.
- ד. לחץ הדם בעורקים בזמן פעילות מאומצת של הגוף הוא 120, ולחץ הדם בעורקים בזמן מנוחה הוא 80.

23. דם המגיע ממערכת העיכול אל הלב מועבר מן הלב ישירות אל :

- א. הריאות
- ב. המוח
- ג. הכבד
- ד. העור

24. לוחיות (טסיות) הדם משתתפות:

- א. בוויסות רמת הנוגדנים בדם.
- ב. בשמירה על נפח הדם בגוף כאשר יש פציעה.
- ג. בסילוק קרישי דם.
- ד. בהובלת חמצן למקום שיש בו זיהום.

25. אם ימדדו בו-זמנית את הדופק של אדם בריא באבי העורקים ובפרק כף היד, סביר להניח ש:

- א. הדופק באבי העורקים יהיה מהיר יותר.
- ב. הדופק בפרק כף היד יהיה מהיר יותר.
- ג. הדופק בפרק כף היד יהיה מהיר יותר אם האדם ירים את היד, ואיטי יותר אם הוא יוריד אותה.
- ד. שתי המדידות יהיו זהות.

26. מה מבין התפקידים הבאים אינו נכלל בתפקיד של מערכת ההובלה ?

- א. מערכת ההובלה, מערכת זרימה ותיווך המקשרת בין מערכות שונות.
- ב. הובלה של חמצן וחומרי מזון לתאים.
- ג. הובלה של פחמן דו חמצני ותוצרי פירוק חלבוניים מהתאים.
- ד. הגנה על הגוף מפני גורמים זרים החודרים לסביבה הפנימית של הגוף.

27. ההמוגלובין שבדם היונקים מאפשר נשיאה יעילה של חמצן . מדוע יש צורך בהמוגלובין?

- א. כי מסיסותו של החמצן בפלזמה נמוכה.
- ב. כי ריכוז החמצן באוויר נמוך מאוד.
- ג. כי ריכוז ה- CO_2 באוויר גבוה מאוד.
- ד. כי ריכוז החמצן בפלזמה גבוה.

28. מהו אחד מתפקידי מערכת הלימפה ?

- א. להחזיר עודפי חמצן מהנוזל החוץ-תאי לכלי הדם.
- ב. להחזיר עודפי נוזלים מהנוזל החוץ-תאי לכלי הדם.
- ג. להעביר תאי דם אדומים מפורקים לטחול.
- ד. להעביר הורמונים מבלוטות הלימפה לתאי המטרה.

29. תאי הדם האדומים משמשים בגוף האדם בעיקר:

- א. לקרישת דם בשעת דימום.
- ב. למלחמה בחיידקים ובנגיפים.
- ג. להובלת חמצן.
- ד. להובלת פחמן דו-חמצני.

30. בעורקים הכליליים שבלב:

- א. יש פחות גלוקוז ופחמן דו-חמצני מאשר בוורידים הכליליים.
- ב. יש יותר גלוקוז ופחמן דו-חמצני מאשר בוורידים הכליליים.
- ג. יש יותר חמצן מאשר בוורידים הכליליים.
- ד. יש פחות חמצן מאשר בוורידים הכליליים.

31. מה מאפיין את הדם הנכנס לעליות בלב?

- א. לעלייה הימנית נכנס דם עשיר ב- CO_2 , ולעלייה השמאלית - דם עשיר בחמצן.
- ב. לעלייה הימנית נכנס דם עשיר בחמצן, ולעלייה השמאלית - דם עשיר ב- CO_2 .
- ג. לשתי העליות נכנס דם עשיר ב- CO_2 .
- ד. לשתי העליות נכנס דם עשיר בחמצן.

32. הפלסמה היא נוזל הדם

- א. בתוספת לוחיות הדם (טסיות הדם).
- ב. ללא התאים המרכיבים את רקמת הדם.
- ג. ללא חלבוני הדם.
- ד. בתוספת תאי דם אדומים.

33. הובלת הורמונים וחומרי המזון באדם מבוצעת על ידי :

- א. כדוריות הדם הלבנות.
- ב. פלסמת הדם.
- ג. לוחיות הדם.
- ד. כדוריות הדם האדומות.

34. פחמן דו חמצני CO_2 נישא בדם כשהוא :

- א. קשור להמוגלובין.
- ב. בצורת ביקרבונט.
- ג. מומס בפלסמה.
- ד. כל התשובות נכונות.

35. מה מאפיין צינורות דם עורקיים?

- א. צינורות עבים, המובילים דם מהלב אל הגוף.
- ב. צינורות עבים המובילים דם אל הלב.
- ג. צינורות המכילים שסתומים לכל אורכם.
- ד. מכילים דם עני בחמצן ועשיר בפחמן דו חמצני.

36. מהו כלי הדם בעל הדופן העבה ביותר?

- א. עורק ווריד.
- ב. עורק.
- ג. וריד.
- ד. נימי דם.

37. כשאדם נפצע, ניגר דם מן הפצע ולאחר זמן מה הדם נקרש. ממה נובעת קרישת הדם?

- א. תאי דם אדומים מתפוצצים ומשחררים המוגלובין.
- ב. האלבומין שבפלזמה נקרש.
- ג. אחד החלבונים המומסים בדם נהפך לבלתי מסיס.
- ד. תאי הדם הלבנים נדבקים זה לזה.

38. הדם העני ביותר בחמצן הוא זה הזורם ב -

- א. עורק המוביל דם היוצא מהחדר השמאלי של הלב.
- ב. ורידים המגיעים לעלייה הימנית של הלב.
- ג. נימים הנמצאים בכבד.
- ד. ורידים הבאים לעלייה השמאלית של הלב.

39. במערכת הדם יש תופעה של בלענות (פגוציטוזה), תהליך זה מתרחש:

- א. בטסיות.
- ב. בתאי הדם האדומים.
- ג. בתאי הדם הלבנים.
- ד. בנוגדנים.

40. טיפת דם נמצאת בעליה השמאלית בלב. מהו המסלול בו תעבור טיפה זו?

- א. חדר שמאלי – אבי העורקים – ווריד הריאה – עורק הריאה – חדר ימני -- ווריד נבוב.
- ב. חדר שמאלי – אבי העורקים – ווריד נבוב – חדר ימני – עורק הריאה -- ווריד הריאה.
- ג. עליה ימנית - חדר ימני – עורק הריאה – ווריד הריאה – עליה שמאלית – חדר שמאלי – אבי העורקים -- ווריד נבוב.
- ד. עליה ימנית -- חדר ימני – ווריד הריאה – עליה שמאלית – חדר שמאלי – ווריד נבוב – עורק הריאה -- אבי העורקים.

41. איזה מהמשפטים הבאים הוא הנכון:

- א. החדר הימני מעביר את הדם דרך המסתם הריאתי אל ווריד הריאה.

- ב. דם מחומצן מגיע ללב דרך וורידים הריאה אל העלייה הימנית.
- ג. העלייה השמאלית מזרימה את הדם דרך המסתם אל החדר השמאלי.
- ד. הדם הוורידים מגיע בשני וורידים חלולים אל העלייה השמאלית.

42. מדדו לחץ דם של אדם ונמצא שהוא 120/80. מה פירוש הדבר?

- א. לחץ הדם בעורקים הוא 120 מ"מ כספית, ולחץ הדם בוורידים הוא 80 מ"מ כספית.
- ב. לחץ הדם בשעת התכווצות הלב הוא 120 מ"מ כספית, ולחץ הדם בשעת הרפיית הלב הוא 80 מ"מ כספית.
- ג. מהירות תנועת הדם בגוף היא בטווח של 80-120 סנטימטר לדקה.
- ד. לחץ הדם בשעת התכווצות העליות הוא 120 מ"מ כספית, ובשעת התכווצות החדרים הוא 80 מ"מ כספית.

43. בשלב הסיסטולי (התכווצות חדרי הלב)

- א. השסתומים שבין העליות לחדרים סגורים.
- ב. השסתומים שבין העליות לחדרים פתוחים.
- ג. המסתם של אבי העורקים פתוח.
- ד. המסתם של עורק הריאה פתוח.

44. הדם העשיר ביותר בחמצן הוא זה הזורם ב -

- א. עורקים המובילים דם היוצא מהחדר הימני של הלב.
- ב. ורידים המגיעים לעלייה הימנית של הלב.
- ג. נימים הנמצאים בכבד.
- ד. וורידים הבאים לעליה השמאלית של הלב.

45. תפקוד לקוי של המסתם המפריד בין הלב לבין עורק הריאה יגרום ל -

- א. חזרה של דם עשיר בפחמן דו חמצני לחדר הימני.
- ב. מניעת זרימה של דם לריאה.
- ג. זרימת דם מהחדר הימני לפרוזדור הימני.
- ד. התרחבות יתר של עורק הריאה.

46. נפח פעימה הוא נפח הדם:

- א. היוצא מחדר אחד בפעימה אחת.
- ב. העובר דרך הלב בדקה.
- ג. היוצא משני החדרים בפעימה אחת.
- ד. היוצא מחדרי הלב בדקה.

47. נניח שאתה נוסע בתוך צוללת מזערית בתוך זרם הדם של בני אדם. באיזה מן הקטעים

הבאים לא תעבור דרך הלב ? (אסור לך לנסוע "נגד זרם הדם")

- א. מהמעיי הדק לכבד.
- ג. מיד שמאל ליד ימין.

ד. מהכליה הימנית לכבד.

ב. מיד ימין ליד שמאל

48. בכבד מערכת שער שבה :

- א. גם הצינור הנכנס ולכבד וגם הצינור היוצא הוא עורק.
- ב. הצינור הנכנס לכבד הוא וריד והצינור היוצא הוא עורק.
- ג. הצינור הנכנס לכבד הוא וריד שאינו מתפצל לנימים.
- ד. לכבד נכנסים 2 צינורות עורק ווריד וממנו יוצא ווריד.

49. מהי תפוקת לב?

- א. מספר פעימות הלב בדקה.
- ב. נפח הדם שהלב מכיל בדקה.
- ג. נפח הדם שהלב "דוחף" אל הגוף במשך דקה. נפח הפעימה כפול מספר הפעימות בדקה.
- ד. מדד המבטא את הכושר הגופני. בעלי כושר גופני גבוה יש להם תפוקת לב גבוהה.

50. מה הקשר בין תפוקת לב למאמץ ?

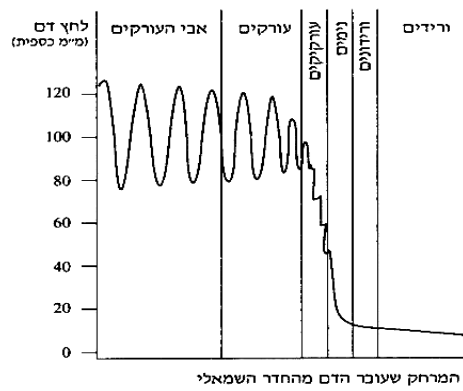
- א. תפוקת הלב קטנה ככל שהמאמץ גובר.
- ב. תפוקת הלב עולה ככל שהמאמץ גובר.
- ג. תפוקת הלב לא משתנה.
- ד. תלוי בכושר הגופני, כאשר הכושר הגופני הוא גבוה תפוקת הלב לא משתנה.

51. תפוקת הלב היא נפח הדם :

- א. היוצא מחדר אחד בפעימה אחת.
- ב. העובר דרך הלב בדקה.
- ג. היוצא משני החדרים בפעימה אחת.
- ד. היוצא מחדר אחד בדקה.

שאלות פתוחות בנושא מערכת ההובלה

1. תא דם אדום נמצא באבי העורקים. רשמו את שמות כלי הדם הראשיים בהם יעבור התא עד שיגיע לעליה השמאלית.
2. כיצד מובל הפחמן הדו חמצני בדם ? מהי דרך ההובלה העיקרית ?
3. לפניך עקומה המציגה את השתנות לחץ הדם בכלי דם שונים אצל אדם מבוגר. תאר את השתנות לחץ הדם בכלי הדם השונים כפי שמתואר בעקומה.



4. הסבר מדוע בעורקים לחץ הדם אינו קבוע, אלא משתנה בתנודות חדות מאוד, ואילו בנימים ובוורידים כמעט אין תנודות בלחץ הדם.

5. מהי החשיבות הביולוגית של הזרימה האטית בנימים?

6. כאשר נוזל זורם בצינור שיש בו אזורים בעלי קוטר שונה, הזרימה מהירה יותר ככל שהקוטר קטן יותר. למרות זאת מהירות זרימת הדם בעורקים גדולה ממהירות זרימת הדם בנימים המתפצלים ממנו. כיצד אפשר להסביר את הזרימה האטית יותר בנימים?

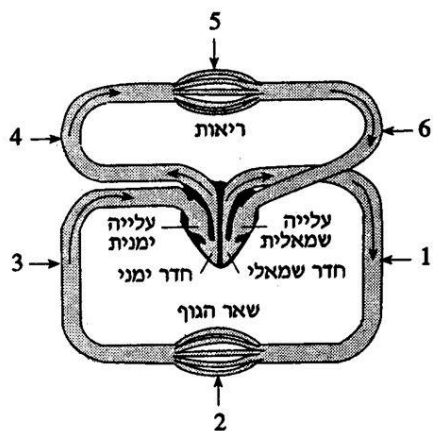
7. באיזה מכלי הדם מתרחשת דיפוזיה של גזים וחומרים בין הדם לבין הרקמות? כיצד מותאם כלי דם זה לתפקידו? (הבא 3 התאמות)

8. אנשים הסובלים מאנמיה חשים חולשה ועייפות, מדוע?

9. מה חשיבות מסתמי המפרש ומסתמי הכיסים בלב?

10. בורידים זורם דם עשיר ב CO_2 ואילו בעורקים זורם דם עשיר בחמצן. יש כלי דם בגוף שלא נכון לומר זאת עליהם. נמק.

11. בסכמה שלפניך מוצגת מערכת ההובלה, לב, עורקים ורידים ונימים.



א. רשום אילו מספרים בסכמה מייצגים עורקים, אילו מספרים מייצגים ורידים, ואילו מספרים מייצגים נימים.
 ב. מה כיוון זרימת הדם בכל אחד משלושת סוגי כלי הדם האלה?

ג. מדוע אין זה נכון לומר כי הדם הזורם בעורקים הוא תמיד עשיר יותר בחמצן מזה הזורם בורידיים?

ד. בורידיים יש מסתמים ואילו בעורקים אין. מהי החשיבות של המסתמים בורידיים ומדוע אין צורך בהם בעורקים?

12. אחד המאפיינים של בעלי חיים הומיאותרמיים הוא קיומה של מערכת הובלה יעילה.

א. הסבר את הקשר בין מערכת הובלה יעילה לבין היכולת לשמור על סביבה פנימית יציבה וטמפרטורת גוף יציבה.

ב. התייחס לכל אחד מהמנגנונים והסבר כיצד הוא מאפשר את יעילותה של מערכת ההובלה.

13. לפניך טבלה המתארת את השינויים בקצב הלב ובמשך פעימת הלב הסיסטולה והדיאסטולה כתלות במצב הגופני: במנוחה או בעת מאמץ גופני.

קצב הלב (מס' פעימות לדקה)	בעת מנוחה	בעת מאמץ גופני
משך פעימת לב שלמה (בשניות)	0.80	0.30
משך הסיסטולה (בשניות)	0.27	0.16
משך הדיאסטולה (בשניות)	0.53	0.14

מהו השינוי החל במשך הפעימה, הסיסטולה והדיאסטולה עם עליית קצב הלב?

כיצד ניתן להסביר זאת ?

הבא דוגמא למצב שבו נדרשת תפוקת לב גבוהה יותר מהרגיל.

14. ציין מהן האפשרויות להגדלת לפניך טבלה המציגה את קצב הלב הממוצע ואת נפח הפעימה הממוצע ברמות שונות של פעילות גופנית. תפוקת הלב שלו?

רמת הפעילות	קצב הלב הממוצע (פעימות לדקה)	נפח הפעימה הממוצע (מ"ל)
מנוחה	75	80
פעילות לה	100	95
פעילות נמרצת	180	100

א. חשב את תפוקת הלב הממוצעת (במ"ל לדקה) בכל אחת מרמות הפעילות הגופנית המוצגות בטבלה.

ב. באיזו רמת פעילות תפוקת הלב היא הגבוהה ביותר, ומהי החשיבות של תפוקת לב גבוהה ברמת פעילות זאת?

15. הסבר מדוע בזמן פעילות גופנית יורדת כמות הדם המוזרמת לאיברים פנימיים, כמו איברי מערכת העיכול.

16. עיין בטבלה הבאה וענה על השאלות הבאות:

שינויים בתפקוד הלב בעת מאמץ גופני אצל אדם שאינו ספורטאי .

שיעור מאמץ גופני (ק"ג/ דקה)	שיעור צריכת חמצן (סמ"ק / דקה)	קצב דופק (לדקה)	תפוקת לב (ליטר/ דקה)	נפח פעימה (סמ"ק)
1. מנוחה	267	64	6.4	100
2. 288	910	104	13.1	126
3. 540	1430	122	15.2	125
4. 900	2143	161	17.8	110
5. 1260	3007	173	20.9	120

א. שרטט גרף המתאר את מהלך השתנות קצב הדופק (קצב הלב) עם הגברת שיעור המאמץ הגופני .

ב. מהו המשתנה התלוי בבדיקה הני"ל ? מהו המשתנה הבלתי תלוי?

ג. שרטט על אותה מערכת צירים גרף נוסף המתאר את מהלך השתנות נפח הפעימה עם הגברת המאמץ הגופני .

ד. השווה בין מצב מנוחה 1 לבין דרגת מאמץ 5 : חשב פי כמה חלה עליה :

א. בקצב הדופק? ב. בנפח הפעימה (ניתן גם לחשב את השינוי באחוזים).

ה. סכם באיזה אופן עולה תפוקת הלב אצל אדם שאינו ספורטאי בעת מאמץ גופני ?

ו. כיצד תסביר את הירידה בנפח הפעימה המופיעה במעבר מדרגת מאמץ 3 לדרגה 4 לפי הטבלה

(רמז : קשור גם לשינוי בקצב הדופק) ?

17. מהי הסכנה הנגרמת כתוצאה מיתר לחץ דם ? מהם הגורמים למחלה זו, ומהם האיברים הראשונים שנפגעים ?

18. שרשרת מסועפת של עורקי לב משניים מפחיתה את הסכנה של התקף לב . מדוע ?

19. הסבר מהו הסיכון בהיצרות או בסתימה של העורקים הכליליים . כיצד מסייעת הרפואה לאנשים שנפגעו מתופעה זו ?

20. כיצד חסימה חלקית בכלי הדם הכליליים יכולה להשפיע על לחץ הדם הנמדד בזרוע? הסבר.

21. בכל רגע נתון עוברות כמויות עצומות של דם בלב. עם זאת הלב אינו יכול להשתמש בדם העובר דרכו לצורך פעילותו. מה אם כן מאפשר את פעילות הלב?

22. בחר באחד מכלי הדם : עורק, וריד, ניס, ותאר כיצד המבנה של כלי הדם שבחרת מותאם לתפקודו.

23. בכלי דם שונים יש ריכוזים שונים של O_2 ושל CO_2 .

א. היכן ריכוז ה- O_2 גבוה יותר : באבי העורקים או בעורק הריאה? נמק.

ב. היכן ריכוז ה- CO_2 גבוה יותר : באבי העורקים או בעורק הריאה? נמק

24. בלב יש ארבעה מסתמים.

א. היכן בלב נמצאים המסתמים?

ב. מהו התפקוד של המסתמים בלב?

25. חמצן מובל בדם מן הריאות אל התאים.

א. לאיזה חומר בדם נקשר החמצן ?

ב. חמצן מובל בדם לתאים כל הזמן, ואף על פי כן ריכוז החמצן בתאים נמוך תמיד מריכוזו בדם. הסבר מדוע.

2. באבובית הנפרון עוברים חומרים שונים. איזה מהם נספג - באדם בריא - חזרה לדם במלואו?

- א. נתרן כלורי.
- ב. חלבון.
- ג. שיתנן.
- ד. גלוקוז.

3. בדם נמצאים החומרים הרשומים להלן. איזה מהם ריכוזו גדול יותר בדם היוצא מהכבד מאשר בדם הנכנס אליו?

- א. שתנן.
- ב. מלחי מרה.
- ג. חמצן.
- ד. נתרן כלורי.

4. מהו תפקיד ה-ADH - בכליה?

- א. עוזר לווסת את הפרשת הסוכר.
- ב. קובע את זרם הדם העובר בקופסית באומן.
- ג. מווסת את ריכוז המים בדם.
- ד. תפקידו לא ברור.

5. איזה איבר, המצוי בבעלי-חיים עילאיים, דומה ביותר בתפקודו לבעיית המתכווצת של סנדלית?

- א. קיבה.
- ב. ריאות.
- ג. כליות.
- ד. מעיים.

6. ב-1928 סינתזו ווהלר שתנן במעבדה. לעובדה זו הייתה חשיבות כי היא:

- א. דחתה את ההיפותזה של בריאה ספונטנית.
- ב. הראתה את הדמיון בין צמחים לבין בעלי-חיים.
- ג. הוכיחה שניתן ליצור חיים במעבדה.
- ד. הראתה שאין צורך באורגניזמים חיים כדי לסנתז "תרכובות אורגניות".

7. איזו מבין הפעולות ההומאוסטטיות הבאות אינה מתבצעת בכליה?

- א. ויסות ריכוז המים של תמיסת הדם.
- ב. ויסות יוני HCO_3 בזרם הדם.
- ג. שמירה על ריכוז נאות של גלוקוז בדם.

ד. החזרת יוני Na^+ לזרם הדם.

8. השתן שונה בהרכבו מהדם היוצא מהכליה, בין השאר בכך שהוא מכיל ריכוז גדול יותר של:

- א. גלוקוז.
- ב. שתנן.
- ג. הורמונים.
- ד. חומצות אמיניות.

9. כאשר חושפים יונק לתנאי יובש ומעוט מי שתייה הוא מגיב על-ידי:

- א. הפרשה מועטה של שתן דליל.
- ב. הפרשה של שתן מרוכז.
- ג. צמצום הפרשת המומסים לשתן.
- ד. הפסקת הפרשת השתן.

10. הכליה הינה אבר הומיאוסטטי. מכאן נובע שלאחר אכילת מזון מלוח:

- א. תעלה כמות הכלורידים (יוני הכלור) בשתן.
- ב. תרד כמות השתן המופרש.
- ג. תרד כמות הכלורידים (יוני הכלור) בדם.
- ד. לא יחול שינוי בכמות הכלורידים (יוני הכלור) בשתן.

11. ריכוז חלבון גבוה בשתן של אדם הינו:

- א. מצב נורמלי.
- ב. תוצאה של אכילת-יתר של מזון עשיר בחלבונים.
- ג. עדות לליקוי בפעולת הכבד.
- ד. עדות לנזק לרקמות הכליה (הקופסית של באומן או תוכנה).

12. הספיגה החוזרת של הגלוקוז מן התסנין מתבצעת ב:

13. א.פקעית. ב. קופסית באומן. ג.אבובית קדמית ד. לולאת הנלה.

14. יציאת התסנין מהפקעית הוא תוצאה של:

- א. העברה פעילה של התסנין.
- ב. דיפוזיה פסיבית של מים.
- ג. עלייה בלחץ האוסמוטי של הדם.
- ד. הפרשי לחצים הידרוסטטיים ואוסמוטיים בין הדם לקופסית באומן.

15. הפרשה אקטיבית מתרחשת :

- א. בהעברת התסנין לקופסית באומן.
- ב. בספיגת נתרן מלולאת הנלה לדם.
- ג. בהוצאת חומרים מן הדם לאבובית המרוחקת.
- ד. בספיגת מים לצינורות המאספים.

16. הנימות המקיפות את האבובית מתאימות לספיגה חוזרת בכך ש :

- א. הן חלק מן המערכת העורקית.
- ב. הן מאפשרות מעבר חד-סטרי.
- ג. זורם בהן דם בלחץ גבוה.
- ד. הן מפותלות ודפנותיהן דקות.

17. באיזה מתהליכים הבאים מושקעת אנרגיה על ידי תאי הכליה ?

- א. סינון בתאי קופסית מלפיגי.
- ב. יצירת שתנן.
- ג. ספיגה חוזרת של מים בתאי הנפרון.
- ד. ספיגה חוזרת של מלחים בתאי הנפרון.

18. ויסות נפח השתן וריכוז המלחים שבו נעשה בעיקר באזור :

- א. הגלומרולוס.
- ב. מוביל השתן.
- ג. לאורך האבובית.
- ד. לאורך הנפרון כולו.

19. עוברי עופות וזוחלים מפרישים לביצה בה הם מתפתחים חומר חנקני קשה-תמס, אַלנטואין, שהוא נגזרת

של חומצת שתן. איזה יתרון מקנה להם העובדה שהחומר הוא קשה-תמס ?

- א. היחסים האוסמוטיים בתוך הביצה לא ישתנו.
- ב. החומר ידחה טורפים העלולים להשמיד את הביצים.
- ג. הצטברות האלנטואין לא תגדיל במידה רבה את משקל הביצה.
- ד. יש חיסכון ניכר בייצור שתנן.

20. גרבילים (מכרסמים החיים במדבר) יכולים להתקיים תקופות ממושכות מזרעים יבשים בלבד, מבלי לשתות

מים. ההסבר לכך הוא :

- א. ההפרשות החנקניות שלהם אינן מומסות במים.
- ב. רקמות הגוף שלהם מכילות אחוז מים נמוך.
- ג. אין איבוד מים במהלך נשימתם.
- ד. במהלך העיכול התוך-תאי נוצרים מים בכמות המספיקה לצרכיהם.

21. במצב נורמלי, ריכוז החלבונים:

- א. גבוה בפלסמה ובתסנין הגלומרולוס והם חסרים בשתן.
- ב. גבוה בפלסמה בתסנין הגלומרולוס ובשתן.
- ג. גבוה בפלסמה ובשתן והם חסרים בתסנין הגלומרולוס.
- ד. גבוה בפלסמה והם חסרים בתסנין הגלומרולוס ובשתן.

22. אם תמצא שרמת הגלוקוז בווריד הכליה של יונק בריא קטנה מזו שבעורק הכליה - לאיזו מהסיבות הבאות

אפשר ליחס את התופעה.

- א. להפרשת גלוקוז בשתן.
- ב. לצריכת גלוקוז בנשימת תאי הכליה.
- ג. לניצול גלוקוז להרכבת שתן.
- ד. לאגירת גליקוגן בכליה.

23. השתן של אדם בריא אינו מכיל גלוקוז, בדרך כלל, כי:

- א. הגלוקוז אינו חודרת לנפרון.
- ב. הגלוקוז נספג חזרה באבובית הנפרון לזרם הדם.
- ג. הגלוקוז משמש לנשימת הכליה.
- ד. הכליה הופכת גלוקוז לשתן.

24. מהו ההיגד הנכון?

- א. שתן נוצר בתאי הגוף, ובתאי הכבד מבוטלת רעילותו. השתן מועבר לכליה ומופרש בשתן.
- ב. אמוניה נוצרת בתאי הגוף, ובתאי הכבד הופכת האמוניה לשתן. השתן מועבר לכליה ומופרש בשתן.
- ג. אמוניה נוצרת בתאי הגוף ומועברת לכליה. בתאי הכליה הופכת האמוניה לשתן, המופרש בשתן.
- ד. שתן נוצר בתאי הגוף, ומובל לכליה. מן הכליה הוא מופרש בשתן.

25. בסנדלית "נפתרת" בעיה ביולוגית מסוימת באמצעות הבעית המתכווצת. באיזה מן היצורים הבאים קיימת

אותה הבעיה, במימדים גדולים יותר?

- א. דגים.
- ב. חרקים מעופפים.
- ג. נחש בתנאי מדבר.
- ד. דגי מים מתוקים.

26. כמות המים המופרשת בשתן קטנה בהרבה מזו המגיעה עם הדם אל הכליות מהו הגורם הישיר לכך?

- א. מרבית המים נספגים חזרה לדם.
- ב. מרבית המים מועברים מהכליות ללימפה.

ג. הגוף זקוק למים, ולכן הם אינם מופרשים.

ד. די לו לגוף בכמות קטנה של שתן.

27. איזה איבר, המצוי בבעלי-חיים עילאיים, דומה ביותר בתפקודו לבעיית המתכווצת של סנדלית?

א. קיבה.

ב. ריאות.

ג. כליות.

ד. מעיים.

28. איזה מבין המשפטים הבאים תומך בהיפותזה שקיימת ספיגה חוזרת של גלוקוז מהנוזל שבאבובית השתן, תוך כדי שימוש באנרגיה?

א. מוצאים גלוקוז בשתן, במצב נורמלי, רק אחרי שהאדם אוכל כמות סוכרים גדולה מהרגיל.

ב. אם בודקים את כמות הגלוקוז במקומות שונים לאורך האבובית הרי כמותו הולכת ופוחתת עם המרחק מקופסית באומן.

ג. גלוקוז נספג גם כאשר ריכוזו בנוזל האבובית קטן מריכוזו בדם.

ד. האבובית הינה צנורית ארוכה ומפותלת מאוד בעלת שטח פנים גדול.

29. הנוזל המתאסף בקופסית באומן בכליה הינו:

א. שתן מרוכז.

ב. פלסמה של דם ללא חלבוני דם.

ג. גליקוגן ומים.

ד. תמיסת גלוקוז מרוכזת.

30. מדוע אין האדם יכול להרוות את צימאונו ע"י שתיית מי ים?

א. מי הים מלוחים מאוד, יביאו ליציאה מוגברת של מלחים בשתן, ולספיגת מים רבה לדם.

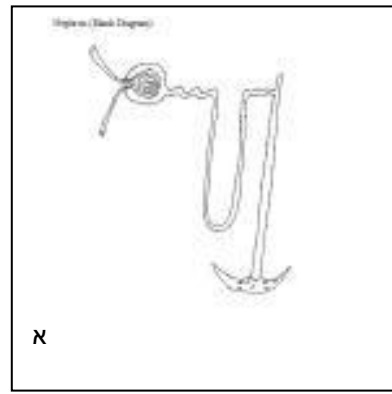
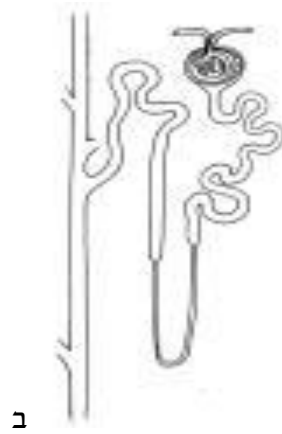
ב. מי הים המלוחים, יביאו ליציאה מוגברת של מלחים בשתן ולספיגת מים קטנה לדם.

ג. מי הים המלוחים יביאו לעיכוב בהפרשת ה ADH ולספיגת מים רבה חזרה לדם.

ד. מי הים המלוחים יביאו להפרשה מוגברת של ADH אך לספיגת מלחים רבה לדם, ולתחושת

צימאון רבה.

31. הציורים שלפניך הם של נפרונים השייכים לבעלי חיים שונים. איזה מהם שייך לבעל חיים מדברי, איזה שייך לבעל חיים החי במים מתוקים?



ב



ג

- א. א' לבעל חיים מדברי, ג' לבעל חיים החי במים מתוקים.
- ב. ב' לבעל חיים מדברי, א' לבעל חיים החי במים מתוקים.
- ג. ג' לבעל חיים מדברי, א' לבעל חיים החי במים מתוקים.
- ד. א' לבעל חיים מדברי, ב' לבעל חיים החי במים מתוקים.

שאלות פתוחות

1. כאשר אנו לא שותים מספיק, כמות השתן המופרשת קטנה מאד. הסבר מדוע עובדה זו היא דוגמא להומיאוסטזיס.
2. אדם הזיע מאוד ולא שתה. כיצד ישפיע הדבר על הפרשת ADH בגופו?
3. אצל חלק מיונקי המדבר השתן מרוכז יותר מהשתן אצל יונקים אחרים.

א. מה המנגנון המאפשר יצירת שתן מרוכז ?

ב. מה היתרון ליונק בשתן מרוכז יותר?

4. לפניך טבלה המתארת את כושר הריכוז המרבי של שתן בבעלי חיים שונים .

בעל חיים	מירב הריכוז האוסמוטי אוסמולר /ליטר	יחס : ריכוז השתן/ריכוז הפלסמה
חזיר	1.1	3
אדם	1.4	4
חולדת חולות	6.3	25

א. אילו מסקנות ניתן להסיק מטבלה זו ?

ב. האם קיים קשר בין נתוני הטבלה לבין ההסתגלות האקולוגית לאזור חיים של יצורים אלה במהלך האבולוציה ?

5. לפניך מספר נתונים שהתקבלו מניסוי שנערך על קבוצת חיילים במסע של 27 ק"מ . החיילים חולקו לשתי קבוצות

א' ו - ב'.

קבוצה א- שתתה שתייה רצופה במהלך כל המסע .

קבוצה ב- קיבלה רק 1 ליטר מים לכל חייל לאורך המסע .

בקבוצה א' בסוף המסע היה גירעון מים של 0.5 ליטר מים , בעוד שקבוצה ב' גירעון המים היה 3.5 ליטר מים.

כמות הזיעה הייתה שווה בשתי הקבוצות. טמפרטורת הגוף הייתה גבוהה ב 1.1 – מעלות צלזיוס אצל קבוצה ב'

לעומת קבוצה א'.

א. כיצד תסביר שכמות הזיעה בשתי הקבוצות הייתה זהה ?

ב. הסבר מה יהיו ההבדלים בכמות השתן וריכוזו בשתי הקבוצות ?

6. מהו הכוח המאפשר את קיומו של תהליך הסינון בנימי הפקעית :

7. מהם הגורמים המאפשרים קיום לחץ דם גבוה בנימי הפקעית ?

8. בטבלה שלפניך נתונים הריכוזים של חומרים בפלסמה של הדם, בתסנין הראשוני ובשתן של אדם בריא. הריכוזים נתונים בגרם ל-100 מ"ל

שנתן	תסנין ראשוני	פלסמה של הדם	חומרים / סוג הנוזל
2.00	0.03	0.03	שתנן
0.00	0.10	0.10	גלוקוזה
0.00	0.05	0.05	חומצות אמיניות
0.00	0.00	8.00	חלבון
1.50	0.72	0.72	מלחים

על סמך הידוע לך על פעולת הכליה, איך תסביר את העובדה שריכוזם של חומרים משתנה בצורה שונה מנוזל לנוזל (נוזל הפלסמה, נוזל התסנין ונוזל השתן)? הסבר באופן כללי וכן לגבי כל אחד מהחומרים.

9. בכליה קיימת התפצלות לנימים פעמיים, מה חשיבות התפצלות הנימים בפעם הראשונה ובפעם השנייה?

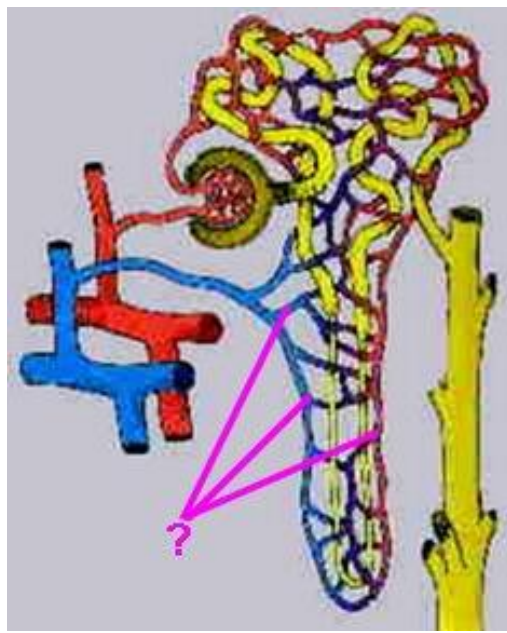
10. איזה סוג מידע מעורר הפרשת ADH? נמק. אילו רצפטורים מעורבים?

11. נמצא אורגניזם אשר בכליותיו צינורות האבובית מאוד ארוכים ומפותלים המאפשרים ספיגת מים רבה ביותר. לאיזה סביבת חיים אורגניזם זה מתאים? בחר אחת מהתשובות ונמק תשובתך.

- א. סביבה קרה ולחה.
- ב. סביבה חמה ולחה.
- ג. סביבה חמה ויבשה.
- ד. סביבת חוף ים.

12. לפניך ציור של נפרון בכליית אדם,

רשום את שמות החלקים הבאים: קופסית באומן, פקעית (גלומרולוס), גופיף מלפיגי, אבובית מקורבת, אבובית מרוחקת, לולאת הנלה, צינור מאסף שתן, עורק, וריד, מערכת נימים. הנפרון בנוי מ- 2 צינורות נפרדים של _____ ו_____



13. אספקת הדם לפקעית נעשית באמצעות כלי דם דקים ומפותלים. הסבר כיצד עובדה זו מסייעת בתהליך הסינון הכלייתי.

14. טבלה שלהלן נתונים על כמויות של חומרים מסוימים שנמצאו באזורים שונים של הכליה אצל שני אנשים במשך 24 שעות. לאחד משני אלה כליה נורמלית ולשני כליה חולה.

אדם ב'

אדם א'

<u>הפרש בשתן</u>	<u>נספג באבובית</u>	<u>תסנין בפקעית</u>	<u>הפרש בשתן</u>	<u>נספג באבובית</u>	<u>תסנין בפקעית</u>	<u>חומרים</u>
1.5	183.5	185	1.5	183.5	185	מים (בליטר)
15	0	15	0	0	0	חלבון (בגרם)

0	185	185	0	185	185	גלוקוז (בגרם)
30	13	44	30	14	44	שתנן (בגרם)
0.3	0	0.2	0.3	0	0.2	פניצילין (בגרם)

1, מיהו האיש החולה ובמה מתבטא הליקוי?

2. איזה חלק בכליה החולה לוקה? קופסית באומן, האבובית, הצינור המאסף או שלפוחית השתן? נמק!

3. לגבי האדם הבריא, מי מהחומרים נספג באופן פסיבי? מאין לאן? איך מתבצעת הספיגה הפסיבית?

4. מי מהחומרים נספג באופן אקטיבי? מאין לאן? מה היתרון בכך?

5. איך ומדוע ישתנו נתוני הטבלה של האדם הבריא אחרי שהיה ממושכת בשמש ללא שתייה.