GuyAI
מבית GOOL בגרויות

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשפ"א, 2021
מספר השאלון: 043182
קובץ: תשובות סופיות

ביולוגיה

מבוא לביולוגיה

הוראות

משך הבחינה: שעה וחצי.

מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שלושה פרקים - פרק ראשון 40 נקודות, פרק שני 30 נקודות, פרק שלישי 30 נקודות; סך הכול 100 נקודות.

חומר עזר מותר בשימוש: אין.

הוראות מיוחדות: את תשובותיך לשאלות בפרק הראשון סמן בתשובון שבסוף מחברת הבחינה. את תשובותיך לשאלות בפרק השני והשלישי כתוב במחברת הבחינה.

פרק ראשון (40 נקודות): בפרק זה עשר שאלות. ענה על כל השאלות (1-10) בפרק זה (לכל שאלה - 4 נקודות). לכל שאלה מוצעות ארבע תשובות. בחר בתשובה **המתאימה ביותר**.

פרק שני (30 נקודות): בפרק זה חמש שאלות, 11-15. בחר **בשלוש** שאלות וענה עליהן במחברת הבחינה (לכל שאלה - 10 נקודות).

פרק שלישי (30 נקודות): בפרק זה ארבע שאלות, 16-19. קרא את תיאור המחקר שלפניך, וענה על כל השאלות 16-19 (מספר הנקודות לכל סעיף רשום בסופו).

השאלות בשאלון זה מנוסחות בלשון רבים, אף על פי כן על כל תלמידה וכל תלמיד להשיב עליהן באופן אישי.

בהצלחה!

תשובות סופיות

פרק ראשון (40 נקודות)

שאלה 1

ב - רק לתאי המטרה יש קולטנים ייחודיים להורמון.

שאלה 2

ב - צפוי קושי בזרימת דם מהרגלים אל הלב.

שאלה 3

ג - נשארת יציבה פחות או יותר.

שאלה 4

א - נפח השתן יקטן וריכוזו יגדל.

שאלה 5

ד - מולקולת חמצן, גרעין תא, תא, ריאות.

שאלה 6

ב - חילוף גזים יעיל בין האוויר לנימי הדם בריאות.

שאלה 7

ד - מניעת חדירה של גורמים זרים.

שאלה 8

ב - מערכת העצבים.

שאלה 9

ד - הפעילות המיטבית בטווח $20 - 30^\circ C$.

שאלה 10

א - בחשיפה השנייה ייווצרו יותר נוגדנים.

פרק שני (30 נקודות)

שאלה 11

א. במנוחה זורמים לשרירי הרגליים 1,200 מ"ל דם לדקה, וברכיבה – 12,500 מ"ל לדקה: עלייה של 11,300 מ"ל לדקה, בערך פי 10.4.

ב. ברכיבה שרירי הרגליים פעילים וזקוקים לחמצן ולגלוקוז רבים לנשימה תאית להפקת ATP לכיווץ, ולסילוק CO_2 וחום; הגברת זרימת הדם אליהם (על חשבון המעיים, שפעילותם פחותה במאמץ) מספקת את הצורך. במנוחה הצורך קטן, והדם מופנה לאיברים אחרים, כמו מערכת העיכול. כך כמות הדם המוגבלת מנוצלת לפי הצורך.

שאלה 12

א. במחלה הראשונה מערכת החיסון מייצרת נוגדנים נגד נגיף האדמת ויוצרת תאי זיכרון ייחודיים לו, הנשארים בגוף שנים. בחשיפה נוספת תאי הזיכרון מזהים את הנגיף ומפעילים תגובה משנית מהירה וחזקה – נוצרים מהר הרבה נוגדנים, והנגיף מנוטרל לפני שהמחלה מתפתחת.

ב. חיסון פעיל (טבעי): הגוף עצמו ייצר את הנוגדנים ואת תאי הזיכרון בתגובה לנגיף.

שאלה 13

בגובה לחץ האוויר נמוך ובכל נשימה נכנס לריאות פחות חמצן; פחות חמצן עובר בדיפוזיה מהנאדיות לדם ומגיע לתאי השרירים. הנשימה התאית בשרירים מפיקה פחות ATP (וחלקה מתרחשת בלי חמצן, בתוצר חומצה לקטית), ובמקביל הטיפוס מגביר את צריכת האנרגיה – ולכן מרגישים עייפות.

שאלה 14

הרחקת היד היא רפלקס: האות עובר מקולטני החום והכאב בעור בתא עצב תחושתי לחוט השדרה, ומשם (דרך תא עצב מקשר) בתא עצב מוטורי ישירות לשרירי היד – מסלול קצר שאינו עובר במוח. תחושת הכאב והצעקה מחייבות שהאות יעלה בחוט השדרה למוח, יעובד בו, ויישלחו פקודות לשרירי הצעקה – מסלול ארוך יותר, ולכן איטי יותר.

שאלה 15

א. אדם ב. ריכוז הסוכר בדמו גבוה יותר כבר בהתחלה (כ־115 לעומת כ־95), עולה לשיא גבוה בהרבה (כ־250 לעומת כ־155) ונשאר גבוה גם אחרי 90 דקות (כ־200), בעוד שאצל אדם א הוא חוזר לכ־95. גופו אינו מצליח להוריד את רמת הסוכר – מחסור באינסולין או חוסר תגובה לו.

ב. לדוגמה – כמות שתן מרובה: ריכוז הגלוקוז בדם גבוה כל כך שהכליות אינן מצליחות להחזיר את כולו לדם, וגלוקוז מופרש בשתן; הגלוקוז בשתן מושך עמו מים (אוסמוזה), ולכן נפח השתן גדול (ובעקבות איבוד המים – צמא).

פרק שלישי (30 נקודות)

שאלה 16

א. רמת הסידן בדם.

ב. המנגנון שומר על רמת סידן יציבה בטווח התקין גם כשכמות הסידן במזון משתנה: כך אין מחסור, ותהליכים חיוניים התלויים בסידן – קרישת דם, כיווץ שרירים והעברת מסרים בעצבים – מתקיימים כראוי; וגם נמנע עודף, העלול ליצור אבנים בכליות ולחסום את צינורות השתן.

שאלה 17

א. גילאי 9 עד 18 (כ־1,300 מ"ג ליום).

ב. בגילאי 9–18 הגוף גדל וצובר מסת עצם במהירות (גדילת העצמות בגיל ההתבגרות, צמיחת שיניים קבועות); סידן הוא מרכיב מרכזי בעצמות ובשיניים, ולכן דרוש הרבה סידן לבנייתן – נוסף על הסידן הדרוש לתהליכים בדם, בשרירים ובעצבים. הגוף בגיל זה גם סופג את הסידן ביעילות, כך שאכילה מרובה מנוצלת היטב לבניית עצם חזקה.

שאלה 18

לפי הקטע, אצל מבוגרים ובמיוחד קשישים ספיגת הסידן מהמעי לדם מעטה. לכן מאותה כמות סידן במזון מגיע לדם פחות סידן. כשרמת הסידן בדם יורדת, הגוף מפרק רקמת עצם ומעביר סידן מהעצמות לדם – והעצמות נחלשות. אכילת יותר סידן (1,200 במקום 1,000 מ"ג ליום) מפצה על הספיגה הנמוכה, כך שמגיע לדם די סידן בלי לפרק את העצמות.

שאלה 19

א. למשל: מערכת העצבים (העברת מסרים) ומערכת השרירים (כיווץ שרירים). (אפשר גם: מערכת השלד – עצמות ושיניים; מערכת הדם – קרישת דם.)

ב. עודף סידן בדם יכול להצטבר כאבנים בכליות ולחסום את צינורות הובלת השתן – ולפגוע בהפרשת השתן ובתפקוד הכליות.

כל הבגרויות בביולוגיה עם פתרונות מלאים: www.guyai.co.il/bagrut/biology