GuyAI
מבית GOOL בגרויות

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשפ"ג, 2023
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; סה"כ 100 נקודות.

חומר עזר מותר בשימוש: אין.

הוראות מיוחדות: את תשובותיכם לשאלות בפרק הראשון סמנו **בתשובון שבסוף המחברת** (עמוד 23). את תשובותיכם לשאלות בפרקים השני והשלישי כתבו **במחברת הבחינה**.

פרק ראשון (40 נקודות): בפרק זה עשר שאלות. ענו על **כל השאלות** (1-10) בפרק זה (לכל שאלה - 4 נקודות).

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

פרק שלישי (30 נקודות): בפרק זה ארבע שאלות, 16-19. קרא את תיאור המחקר שלפניכם, וענו 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 - ריאות.

שאלה 2

ד - פועלים אנזימים המזרזים את התהליך.

שאלה 3

א - וריד, שבו זורם דם דל בחמצן.

שאלה 4

ג - מתן חיסון סביל.

שאלה 5

ב - פעולתם של הנוגדנים על האנטיגנים.

שאלה 6

ד - ויטמינים.

שאלה 7

ג - עלייה בריכוז אדרנלין בדם.

שאלה 8

ד - מאפשרים שמירה על סביבה פנימית יציבה בתוך התא.

שאלה 9

א - מנגנון שמירה על הומיאוסטזיס.

שאלה 10

ב - "הם גדולים ובעלי גרעין" (שגוי: הם קטנים וחסרי גרעין).

פרק שני (30 נקודות)

שאלה 11

א. במבחנה 2 לא היה אנזים עמילאז, ובלי אנזים פירוק העמילן לגלוקוז איטי מאוד (כמעט אינו מתרחש), ולכן לא נוצר גלוקוז.

ב. האנזים הורתח: בטמפרטורה גבוהה מאוד המבנה המרחבי של האנזים (חלבון) נהרס - דנטורציה - וצורת האתר הפעיל השתנתה; העמילן אינו נקשר לאתר הפעיל ואינו מתפרק, ולכן לא נוצר גלוקוז.

ג. אנזים פועל באופן ייחודי (ספציפי) על מצע מסוים; לאתר הפעיל של עמילאז מתאים רק עמילן ולא חלבון, ולכן החלבון לא פורק. בנוסף, חלבון בנוי מחומצות אמינו ולא מגלוקוז, כך שגם פירוקו לא היה יוצר גלוקוז.

שאלה 12

א. בשאיפה הסרעפת מתכווצת ויורדת (משתטחת) והשרירים שבין הצלעות מתכווצים ומרימים את הצלעות כלפי מעלה והחוצה; נפח בית החזה גדל, הריאות מתרחבות, הלחץ בריאות יורד אל מתחת ללחץ האוויר בחוץ, ואוויר נכנס לריאות.

ב. בפעילות גופנית השרירים מתכווצים הרבה וצריכים יותר ATP, המופק בנשימה התאית בתהליך הצורך חמצן ויוצר $\mathrm{CO_2}$. נשימה מהירה מכניסה יותר חמצן לריאות ולדם, וכך מגיע יותר חמצן לשרירים לייצור ATP להתכווצות; היא גם מוציאה מהר את ה־$\mathrm{CO_2}$ העודף ומונעת את הצטברותו בדם.

שאלה 13

א. הזעה - פיזיולוגי, מונע עלייה; פעילות בלילה - התנהגותי, מונע עלייה; רעידות - פיזיולוגי, מונע ירידה; הצרת כלי הדם ההיקפיים - פיזיולוגי, מונע ירידה; ישיבה בצל - התנהגותי, מונע עלייה.

ב. זרימת דם מוגברת לעור - הדם מוביל את החום הרב שנוצר בשרירים הפעילים אל העור, והחום נפלט לסביבה (וגם מסייע לאידוי הזיעה), כך נמנעת עלייה מסוכנת בטמפרטורת הגוף. ירידה בזרימת הדם למערכת העיכול - כמות הדם שהלב מזרים מוגבלת; הדם מופנה מאיברי העיכול, שאינם חיוניים באותו רגע, אל השרירים הפעילים, ומספק להם יותר חמצן וגלוקוז לנשימה תאית ולייצור ATP.

שאלה 14

א. 1 - פה (חלל הפה); 2 - מעי דק; 3 - מעי גס; 4 - קיבה; 5 - ושט.

ב. פה (1) - לעיסה בשיניים ותנועות הלשון; קיבה (4) - התכווציות שרירי דופן הקיבה המערבלות ולשות את המזון.

ג. פה (1) - פחמימות (עמילן, בעזרת עמילאז שברוק); קיבה (4) - חלבונים (בעזרת פפסין). (אפשר גם: מעי דק (2) - פחמימות, חלבונים ושומנים.)

שאלה 15

א. חלבונים - מולקולות גדולות שאינן עוברות בסינון מן הנימים אל הכליה, ולכן אינן מגיעות לשתן. גלוקוז - מסונן מן הדם, אבל כולו נספג בחזרה לדם בצינוריות הכליה (ספיגה חוזרת), ולכן אינו מופיע בשתן.

ב. ריכוז השתנן בשתן (2 גרם ב־100 מ"ל) גבוה בהרבה מריכוזו בפלסמה (0.03) - פי 67 בערך. הכליות מרכזות את השתנן - פסולת חנקנית רעילה מפירוק חלבונים - ומוציאות אותו מן הגוף, כך שרמתו בדם נשארת נמוכה; ההפרשה בריכוז גבוה מאפשרת לסלק הרבה שתנן בכמות קטנה של מים, וכך נחסכים מים לגוף.

פרק שלישי (30 נקודות)

שאלה 16

א. (1) GLP-1 מופרש מתאים מסוימים - תאי L בדופן המעי - בתגובה לגירוי (אכילה). (2) לתאים בגוף יש קולטנים ל־ GLP-1 , והוא משפיע על איברי מטרה מרוחקים ממקום הפרשתו (לבלב, קיבה, לב וכלי דם).

ב. מעיים - הפרשת GLP-1 מתאי L בדופן המעי בתגובה לאכילה; לבלב - הגברת הפרשת אינסולין ודיכוי הפרשת גלוקגון; קיבה - האטת קצב התרוקנות הקיבה.

שאלה 17

לאחר אכילה רמת הגלוקוז בדם עולה, ו־ GLP1 (המופרש בתגובה לאכילה) מגביר את הפרשת האינסולין מן הלבלב. האינסולין נקשר לקולטנים בתאי הכבד, השרירים ורקמת השומן וגורם להם לקלוט גלוקוז מן הדם ולאגור אותו (כגליקוגן בכבד ובשרירים). כך רמת הגלוקוז בדם יורדת וחוזרת לטווח התקין.

שאלה 18

לא. בסוכרת מסוג 1 התאים בלבלב המייצרים אינסולין נהרסו, והלבלב כמעט אינו מייצר אינסולין. GLP1 פועל בעיקר על ידי הגברת הפרשת האינסולין מן הלבלב - אבל אין תאים שיפרישו אותו, ולכן הוא אינו יכול להוריד את רמת הגלוקוז בדם, והחולים זקוקים להזרקת אינסולין.

שאלה 19

GLP1 מאט את התרוקנות הקיבה ומגביר את תחושת השובע, ולכן המטופלים מרגישים שבעים זמן רב יותר ואוכלים פחות. כמות האנרגיה שהם צורכים במזון קטנה מכמות האנרגיה שהגוף מוציא, ולכן הגוף מפרק את מאגרי האנרגיה שלו (בעיקר שומן) - והמשקל יורד.

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