

מפתח תשובות נכונות

שאלה	1	2	3	4	5	6
תשובה	(4)	(2)	(3)	(4)	(1)	(4)

הטורים

1. השאלה: "במהלך תקופה זו" (שורה 9), כלומר:

פתרון: למרות שהשאלה מפנה אותנו ישירות לפסקה השנייה, עלינו לקרוא את הקטע מתחילתו.

בפסקה הראשונה מספרים לנו על סוג מוות המכונה אפופטוזיס, מעין "מוות בהתאבדות" שתאים בגוף יוזמים ומבצעים, ומסבירים כי מדובר במוות חיוני לתפקודו התקין של הגוף.

בתחילת הפסקה השנייה מתארים לנו את תהליך התפתחות כפות הידיים אצל עובר: לאחר ארבעים ושניים יום מרגע ההפריה ניתן לזהות כפות ידיים עם אצבעות שקרום רציף מחבר אותן זו לזו, לאחר ארבעים ושישה יום מרגע ההפריה הקרום מתחיל להעלם, ולאחר חמישים ושניים יום בקירוב הקרום נעלם לחלוטין. מיד לאחר תיאור התהליך מופיעה השאלה הבאה "מה קורה במהלך תקופה זו?" ולאחריה מסבירים כי העלמות הרקמות נובעת ממותם של התאים המרכיבים אותן.

מכאן שאם התשובה לשאלה "מה קורה במהלך תקופה זו?" מתייחסת לתהליך העלמות הרקמות מרגע היווצרותן, הרי שניתן להסיק כי "תקופה זו" היא התקופה שבה הרקמות נעלמות. כלומר, התקופה שבין **היום הארבעים ושניים ליום החמישים ושניים להתפתחות העוברית.**

תשובה (4).

2. השאלה: על-פי הקטע, איזו מהטענות הבאות נכונה בנוגע לכף היד האנושית?

פתרון: נבדוק את התשובות המוצעות:

תשובה (1): במהלך ההתפתחות העוברית, חלק מהרקמה המרכיבה אותה נודדת לאזורים אחרים בגוף או מתמוזגת בכף היד

התשובה אינה נכונה. במהלך הפסקה השנייה מספרים לנו שבעבר סברו החוקרים שהרקמה הנעלמת נודדת לאזורים אחרים בגוף או מתמוזגת בכף היד, אך לאחר שנים של מחקר התברר שהתאים המרכיבים את הרקמה הנעלמת פשוט מתים. כלומר, הטענה שחלק מהרקמה המרכיבה את כף היד האנושית נודדת לאזורים אחרים בגוף או מתמוזגת בכף היד, התבררה כלא נכונה. מכיוון שאנו מחפשים טענה נכונה בנוגע לכף היד האנושית, תשובה זו נפסלת.

תשובה (2): מנגנון האפופטוזיס חיוני להתפתחותה התקינה שכן במנגנון זה מתים תאי הקרום שבין האצבעות

זו התשובה הנכונה. בתחילת הקטע מסבירים לנו שה"אפופטוזיס" הוא מוות בהתאבדות של תאים בגוף, החיוני לתפקודו. בהמשך מספרים לנו על תהליך היווצרות כף היד האנושית, הכולל מוות של תאים המרכיבים את הרקמה המחברת בין אצבעות כף היד. מכאן שמנגנון ה"אפופטוזיס" (מות התאים) תרם להתפתחותה התקינה של כף היד.

לצורך שלמות ההסבר נבדוק גם את שאר התשובות:

תשובה (3): ביום החמישים ושניים להתפתחות העוברית קשה עדיין לזהות בה את חמש האצבעות בשורות 8-9 נכתב: "וביום החמישים ושניים בקירוב ניתן להבחין בחמש אצבעות ברורות". מכאן שהטענה המוצגת בתשובה אינה נכונה, ולכן היא נפסלת.

תשובה (4): כבר ביום הארבעים ושישה להתפתחות העוברית אפשר לזהות בה בבירור את חמש האצבעות בשורות 7-9 נכתב: "רק כאשר מגיע העובר לגיל ארבעים ושישה יום, חלק מרקמת כף היד מתחיל להיעלם, וביום החמישים ושניים בקירוב ניתן להבחין בחמש אצבעות ברורות.". מכאן שבגיל ארבעים ושישה יום,

תהליך העלמות הקרום המחבר בין האצבעות עדיין מתרחש, ורק ביום החמישים ושניים בקירוב ניתן להבחין באצבעות ברורות. מכאן שהטענה המוצגת בתשובה אינה נכונה, ולכן היא נפסלת.

תשובה (2).

3. השאלה: במה נבדל תהליך המוות המכונה אפופטוזיס מתהליך המוות המכונה נקרוזיס?

פתרון: נבדוק את התשובות המוצעות:

תשובה (1): תאים שמתים באפופטוזיס פולטים החוצה את הגרעין ואילו בתאים שמתים בנקרוזיס הגרעין אינו מעורב

התשובה אינה נכונה. לא ניתן להסיק מהפסקה כי בתהליך מסוג אפופטוזיס התאים המתים פולטים החוצה את הגרעין. כמו כן, מספרים לנו שבמוות מסוג נקרוזיס "מים ומולקולות שונות חודרים אל תוך התא ופוגעים במבנים החיוניים לו, לרבות בגרעין", ומכאן שהטענה כי בתאים שמתים בנקרוזיס הגרעין אינו מעורב היא טענה שגויה.

תשובה (2): בנקרוזיס מתרחש הרס של כל המבנים הפנימיים בתא ואילו באפופטוזיס גרעין התא אינו משתנה

התשובה אינה נכונה. מספרים לנו כי בתהליך האפופטוזיס "התאים מתכווצים ומתנתקים מהתאים השכנים. להוציא את גרעין התא, המשתנה באופן משמעותי". מכאן שהטענה כי באפופטוזיס גרעין התא אינו משתנה היא טענה שגויה.

תשובה (3): תא שמת באפופטוזיס אינו מסב נזק לתאים הסמוכים לו, ואילו תא שמת בנקרוזיס כן מסב נזק כזה

זו התשובה הנכונה. בתחילת הפסקה השלישית מתארים לנו את תהליך המוות המכונה אפופטוזיס ככזה שבו התאים "אינם מפרישים תוצרי פירוק רעילים ואינם מסבים נזק לסביבתם". בהמשך מתארים לנו שאופיו ומנגנוניו של האפופטוזיס שונים לחלוטין מזה של תהליך הנקרוזיס, המתואר כתהליך כאוטי ואלים, שבסיומו נותרת "פסולת שמזיקה לתאים הסמוכים לו".

לצורך שלמות ההסבר נבדוק גם את תשובה (4)

תשובה (4): הגורמים החיצוניים המשפיעים על תהליך האפופטוזיס מכתיבים מוות מאורגן ומתוכנן של התא, ואילו הגורמים המשפיעים על תהליך הנקרוזיס מכתיבים מוות כאוטי ואלים

התשובה אינה נכונה. תהליך האפופטוזיס הוא תהליך "מוות מאורגן שמתרחש בגלל פקודה פנימית שמקודדת בגנים של התא". מכאן שהטענה שגורמים חיצוניים משפיעים על תהליך האפופטוזיס שגויה.

תשובה (3).

4. השאלה: איזה מהבאים לא הובא בקטע כדוגמה לגורם חיצוני שיכול לגרום לנקרוזיס?

פתרון: נבדוק את התשובות המוצעות, ונפסול תשובות אשר מובאות בקטע כדוגמה לגורם חיצוני שיכול לגרום לנקרוזיס.

בשורות 20-21 נכתב: "בהתקף לב, למשל, תא שריר הלב מת מוות נקרוטי הנגרם בגלל חוסר חמצן, בעקבות בעיה באספקת הדם". כלומר, חוסר חמצן הוא דוגמה לגורם חיצוני הגורם למוות נקרוטי, ומכאן שתשובה (1) נפסלת. מייד לאחר מכן בשורות 21-22 נכתב: הגורם החיצוני – שיכול להיות גם חבלה פיזית, נוכחות של חיידק או פלישת נגיף – הוא אם כן תנאי להגדרת המוות כנקרוזיס". מכאן שגם חבלה פיזית ונגיפים הם דוגמות לגורמים חיצוניים שיכולים לגרום לנקרוזיס, כלומר תשובות (2) ו-(3) נפסלות אף הן.

חזירת מים לא מובאת בקטע כדוגמה לגורם חיצוני שיכול לגרום לנקרוזיס ולכן זו תשובה (4) היא התשובה הנכונה. חזירת מים אמנם מוזכרת בקטע: "שבמהלך הנקרוזיס, מים ומולקולות שונות חודרים אל תוך התא, פוגעים במבנים החיוניים לו...", אך זו אינה דוגמה לגורם חיצוני שיכול לגרום לנקרוזיס, אלא חלק מתהליך הנקרוזיס.

תשובה (4).

5.

השאלה: כיצד תורם מנגנון האפופטוזיס לתפקוד תקין של מערכת החיסון?

פתרון: נסכם בקצרה את החלק בקטע הנוגע לתרומתו של האפופטוזיס לתפקוד מערכת החיסון, ולאחר מכן ניגש אל התשובות המוצעות.

החל משורה 25 נכתב: "האפופטוזיס חיוני לתפקוד תקין גם במערכת החיסון" ומייד לאחר מכן מפרטים לנו על התהליך. בהתחלה מספרים לנו על מערכת החיסון בגוף, הכוללת תאי T. תאים אלו פוגשים במהלך ההתפתחות העוברית מספר רב של חלבונים, השייכים לנגיפים וחידקים, על מנת שיוכלו לזהות אותם במידה ויתקלו בהם שוב בעתיד, ואז להילחם בהם. בהמשך מספרים לנו שחלק מאותם תאי T נחשפים גם לחלבונים השייכים לגוף עצמו, ולכן בשל החשש שהם יתקפו בטעות את הגוף כשיתקלו בעתיד באותם חלבונים, מתרחש בהם תהליך האפופטוזיס והם משמידים את עצמם.

כעת נבדוק את התשובות המוצעות:

תשובה (1): הוא מונע ממנה לתקוף את תאי הגוף עצמו. זו התשובה הנכונה.

לצורך שלמות ההסבר נבדוק גם את שאר התשובות:

תשובה (2): הוא מסייע לה לתקוף אויבים אמיתיים כמו חיידקים ונגיפים

התשובה אינה נכונה. תאי ה-T שפגשו חלבונים השייכים לחיידקים ונגיפים, ולא מנגנון האפופטוזיס, הם שאחראים לתקוף את אותם אויבים.

תשובה (3): הוא מונע ממנה להישאר "אדישה" לאלמנטים שונים ועצמיים בגוף

התשובה אינה נכונה. האפופטוזיס דווקא מאפשר למערכת החיסונית להישאר "אדישה" לאלמנטים שונים בגוף. זאת מכיוון שבתהליך מושמידים תאי T שהיה קיים חשש כי הם יתקפו אלמנטים בגוף שבמצב נורמאלי הם היו צריכים להישאר אדישים אליהם.

תשובה (4): הוא מסייע לה להכיר מספר רב של חלבונים כדי שתוכל לתקוף אותם אם תיחשף אליהם שוב

התשובה לא נכונה. תהליך האפופטוזיס מתבצע על תאי T רק לאחר שנחשפו לחלבונים, כלומר הוא לא מסייע למערכת החיסונית להכיר חלבונים. כמו כן, מטרת התהליך היא למנוע מתאי T שנחשפו לחלבונים בגוף לתקוף אותם, ולא לסייע בתקיפתם של אותם חלבונים.

תשובה (1).

6.

השאלה: לפי הפסקה האחרונה, איזו מהתרופות הבאות עשויה לרפא סרטן?

פתרון: בתחילת הפסקה האחרונה מספרים לנו שתא סרטני הוא תא המשכפל עצמו ללא שליטה. בהמשך מספרים לנו שחוקרים גילו למחצית מהתאים הסרטניים חסר גן מסוג P53, שאמור היה לגרום לתא להיכנס לאפופטוזיס ולהשמיד את עצמו במידה ומתרחשות בו מוטציות שמאיימות על הגוף. מכאן שאם לאותם תאים סרטניים היה P53, או חומר אחר שמחקה את פעולת ה-P53 בתאים, הרי שהתאים הסרטניים היו משמידים את עצמם.

תשובה (4).