

פתרון לשאלון מדעי הרפואה 90734 + רפורמה (97107) – קיץ תשפ"ה - מועד ב'

שאלות רב-ברירה

1	ד	26	ד
2	א	27	ג
3	ג	28	ג
4	ב	29	א
5	ד	30	ב
6	א	31	א
7	ג	32	ג
8	ב	33	ד
9	ג	34	ב
10	א	35	ג
11	א	36	ב
12	ג	37	ב
13	א	38	ג
14	ד	39	ד
15	א	40	א
16	ג	41	ב
17	ב	42	ג
18	ד	43	ד
19	א	44	א
20	ג	45	ב
21	ב	46	ג
22	ד	47	ד
23	א	48	א
24	ב	49	ב
25	ב	50	ג

שאלות פתוחות

פיסיולוגיה

פתרון שאלה 51

(א)

אריתרופויטין הוא הורמון חלבוני.

(ב)

האריתרופויטין מיוצר ומופרש בעיקר על ידי הכליות. כמות קטנה של ההורמון מיוצרת גם בכבד.

(ג)

האריתרופויטין מיוצר בתגובה לירידה בריכוז החמצן בדם (היפוקסיה). כאשר הכליות מזהות רמות נמוכות של חמצן, הן משחררות את ההורמון לזרם הדם. לאחר שחרורו מהכליות, האריתרופויטין מגיע אל מח העצם, שם הוא נקשר לקולטנים על פני תאי גזע המיועדים להפוך לתאי דם אדומים. הקישור הזה גורם לתהליך המכונה אריתרופויזיס, שבו הוא מעודד את התאים הללו להתחלק, להתמייין ולהבשיל לתאי דם אדומים חדשים. כתוצאה מכך, מספר תאי הדם האדומים בדם עולה, מה שמשפר את יכולת הגוף לשאת חמצן מהריאות לרקמות השונות.

(ד)

המטרה העיקרית של השיטה היא להגדיל באופן מלאכותי את כמות תאי הדם האדומים בגוף. מאחר שתאי דם אדומים אחראים על נשיאת חמצן מהריאות לשרירים אז ככל שיש יותר תאים כאלה, כך היכולת האירובית של הספורטאי גדלה, מה שמאפשר לו להתאמץ זמן רב יותר ובצורה יעילה יותר.

פתרון שאלה 52

(א)

בלוטת התריס היא בלוטה אנדוקרינית בצורת פרפר הממוקמת בבסיס הצוואר.

(ב)

תפקידה המרכזי של בלוטת התריס הוא לווסת את תהליכי חילוף החומרים (מטבוליזם) בגוף.

(ג)

ההורמונים הם תירוקסין (T4) ותריודוטירונין (T3) (תתקבל גם התשובה קלציטונין)

(ד)

תת-פעילות של בלוטת התריס (היפותירואידיזם) : מצב בו הבלוטה לא מייצרת מספיק הורמונים. הדבר מוביל להאטה בתהליכי הגוף, שעלולה להתבטא בעייפות, עלייה במשקל, איטיות מחשבתית ורגישות לקור.

פתרון שאלה 53

(א)

תעלה יונית היא חלבון ממברנלי יוצר נקבובית, הממוקם על גבי קרום התא של תאים חיים (כולל תאי עצב, שריר ועוד). תעלות אלו יוצרות מסלול מיוחד המאפשר ליונים ספציפיים (כגון נתרן, אשלגן, סידן או כלור) לעבור דרך הממברנה הליפידית, שהיא בלתי חדירה ליונים באופן חופשי.

המעבר של יונים בתעלה יונית מתרחש על פי מפל הריכוזים והמפל החשמלי שלהם, המכונה גם מפל אלקטרוכימי. המשמעות היא שהיונים נעים מהאזור שבו ריכוזם גבוה לאזור שבו ריכוזם נמוך, וגם נמשכים לכיוון המטען החשמלי הנגדי.

(ב)

בתגובה ל דה-פולריזציה של הממברנה (שינוי במתח החשמלי של קרום התא), נפתחות תעלות אשלגן תלויות מתח במהלך פוטנציאל הפעולה.

לאחר שפוטנציאל הפעולה מגיע לשיא, פתיחת תעלות הנתרן מביאה לכניסת יוני נתרן חיוביים והעלאת המתח החשמלי בתא. בתגובה לעלייה זו, נפתחות תעלות האשלגן, מה שמאפשר ליוני אשלגן חיוביים לצאת מהתא החוצה. יציאה זו גורמת ל רה-פולריזציה (חזרת המתח החשמלי למצב מנוחה) ואף ל היפר-פולריזציה (ירידת המתח מתחת למצב מנוחה), ובכך מאפשרת לתא לחזור למצב מנוחה ולהיות מוכן לפוטנציאל פעולה נוסף.

אנטומיה

פתרון שאלה 54

(א)

Foramen Ovale (בעברית: נקב הסגלגל) הוא מבנה אנטומי ייחודי בלב העובר. זהו פתח טבעי הממוקם במחיצה שבין העליות של הלב. (Interatrial septum) תפקידו של פתח זה הוא לחבר בין העלייה הימנית (Right atrium) לבין העלייה השמאלית (Left atrium).

(ב)

ה Foramen Ovale-נשארת פתוחה לאורך כל תקופת ההתפתחות העוברית. היא נסגרת בדרך כלל זמן קצר לאחר הלידה, כאשר התינוק מתחיל לנשום בכוחות עצמו. תהליך הסגירה מושפע משינויים בלחץ הדם והזרימה בלב, שמתרחשים עם הלידה.

(ג)

חשיבותה העיקרית של ה Foramen Ovale היא במנגנון שמבטיח מעקף למחזור הדם הריאתי (מחזור הריאות) של העובר. מכיוון שהעובר אינו נושם עצמאית, הריאות שלו אינן פעילות ומוצפות בנוזל. לכן, רוב הדם שמגיע לעלייה הימנית, העשיר בחמצן מהשלייה, צריך לעקוף את הריאות. ה Foramen Ovale מאפשרת לדם לעבור ישירות מהעלייה הימנית לעלייה השמאלית, עמוד 3 מתוך 6

ומשם לכל חלקי הגוף, מבלי לעבור דרך מחזור הדם הריאתי. מעקף זה מבטיח שהדם העשיר בחמצן יגיע ביעילות אל האיברים החיוניים של העובר, כמו המוח והלב.

פתרון שאלה 55

(א)

יש שתי המיספרות, ימנית ושמאלית, המחוברות ביניהן על ידי סיבי עצב עבים. הן מרכיבות את קליפת המוח (Cerebral Cortex) שהיא השכבה החיצונית של המוח הגדול.

(ב)

כל המיספרה מחולקת לארבע אונות, הנקראות על שם עצמות הגולגולת המגנות עליהן.

- האונה הקדמית (Frontal Lobe), שהיא האונה הגדולה ביותר וממוקמת בחלקו הקדמי של המוח.
- האונה הקודקודית (Parietal Lobe), הממוקמת בחלקו העליון והאחורי של המוח, מאחורי האונה הקדמית.
- האונה הצדעית (Temporal Lobe), הנמצאת בצד המוח, מתחת לאונה הקדמית והקודקודית.
- האונה העורפית (Occipital Lobe), ממוקמת בחלקו האחורי ביותר של המוח.

(ג) התפקידים המרכזיים של כל אונה:

- האונה הקדמית אחראית על תפקודים ניהוליים כגון תכנון, ארגון, קבלת החלטות, פתרון בעיות, וכן על תנועה רצונית. כאן מתרחשים גם תהליכי חשיבה מורכבים ועיבוד רגשות.
- האונה הקודקודית אחראית על עיבוד מידע חושי, בעיקר מגע, לחץ, טמפרטורה וכאב. היא גם מעורבת בניווט מרחבי ובתפיסת הגוף.
- האונה הצדעית אחראית על עיבוד מידע שמיעתי ועל הבנת שפה. היא ממלאת תפקיד חשוב גם בזיכרון (במיוחד בזיכרון לטווח ארוך) ובזיהוי פנים ואובייקטים.
- האונה העורפית אחראית באופן בלעדי על עיבוד מידע חזותי. כאן מתבצע הפענוח של המידע המגיע מהעיניים, והפיכתו לתמונה שאנו מבינים.

פתרון שאלה 56

(א)

נוהגים לחלק את דרכי הנשימה לשתי קבוצות: דרכי הנשימה העליונות ודרכי הנשימה התחתונות.

דרכי הנשימה העליונות

דרכי הנשימה העליונות כוללות את האיברים החיצוניים והעליונים של מערכת הנשימה:

- **האף והפה** הם פתחי הכניסה הראשיים של האוויר. האף מכיל שיער וריריות שמטרתם לסנן, לחמם ולהרטיב את האוויר הנכנס. הפה הוא דרך חלופית, אך פחות יעילה, שבה האוויר אינו עובר תהליכי סינון וחימום באותה מידה.
- **הלוע (Pharynx)** הוא צינור חלול שמשמש כמעבר משותף לאוויר ולמזון. הוא מחבר בין חלל האף והפה לקנה הנשימה והושט.
- **הגרונ (Larynx)** מכונה גם "קופסת הקול", הגרון מכיל את מיתרי הקול שאחראים על הפקת צלילים. בנוסף, הוא מגן על קנה הנשימה מפני כניסת מזון או נוזלים באמצעות מכסה הגרון (Epiglottis)
- **דרכי הנשימה התחתונות**
 - דרכי הנשימה התחתונות כוללות את האיברים הפנימיים והעמוקים יותר, המובילים את האוויר לריאות:
 - **קנה הנשימה (Trachea)** הוא צינור סחוסי שאורכו כ-10–12 ס"מ, הממוקם מתחת לגרון. הוא בנוי מטבעות סחוס קשיחות שמונעות ממנו לקרוס ומבטיחות זרימת אוויר רציפה. בתוכו יש תאים עם ריסים קטנים שדוחפים חלקיקים זרים החוצה.
 - **הסימפונות (Bronchi)** נמצאים בקצה התחתון של קנה הנשימה, שם הוא מתפצל לשני צינורות, סימפון ימין וסימפון שמאל, המובילים אוויר לכל אחת מהריאות.
 - **הסימפונות (Bronchioles)** נמצאים בתוך הריאות, שבהן סימפונות ממשיכים להתפצל לצינורות קטנים יותר ויותר, כמו ענפי עץ.
 - **נאדיות הריאה (Alveoli)**: בקצותיהן של הסימפונות נמצאות הנאדיות. הן נראות כמו אשכולות ענבים זעירים והן היעד הסופי של האוויר. זהו המבנה המרכזי שבו מתרחש חילוף הגזים. כל נאדית עטופה ברשת צפופה של כלי דם קטנים (נימים), דרכם החמצן עובר לדם, ופחמן דו-חמצני עובר מהדם בחזרה לנאדית כדי להיפלט החוצה.

(ב)

פתרון 90734, 97107, קיץ תשפ"ה 2025 מועד ב'

לריאה הימנית יש שלוש אונות, בעוד שלריאה השמאלית יש שתי אונות בלבד. ההבדל הזה קיים כדי לפנות מקום ללב, שנמצא בצד שמאל של בית החזה.