

שאלות רב-ברירה

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

שאלות פתוחות

פיסיולוגיה

תשובה לשאלה 51

(א) כל אחד מבין הבאים :

1. נייטרופילים: (Neutrophils)

- **תפקיד:** הנפוצים ביותר מבין תאי הדם הלבנים (50-70%). הם קו ההגנה הראשון של הגוף מפני זיהומים, בעיקר חיידקים ופטרייתיים. הם "בולעים" (בתהליך הנקרא פאגוציטוזיס) ומפרקים פתוגנים.
- **מאפיינים:** בעלי גרעין מרובה אונות.

2. לימפוציטים: (Lymphocytes)

- **תפקיד:** מהווים כ-20-40% מתאי הדם הלבנים. הם חיוניים לתגובה חיסונית ספציפית וזיכרון חיסוני.
- **סוגים עיקריים:** ראו בסעיף ב'.

3. מונוציטים: (Monocytes)

- **תפקיד:** מהווים כ-2-8% מתאי הדם הלבנים. כשהם עוברים מהדם לרקמות, הם הופכים למאקרופאגים (Macrophages) ולתאים דנדריטים (Dendritic cells). הם מבצעים פאגוציטוזיס, מפרקים פתוגנים, מנקים פסולת תאית ומציגים אנטיגנים לתאי T.
- **מאפיינים:** התא הגדול ביותר מבין תאי הדם הלבנים, בעל גרעין בצורת כליה או C.

4. אוזינופילים: (Eosinophils)

- **תפקיד:** מהווים כ-1-4% מתאי הדם הלבנים. מעורבים בתגובה נגד זיהומים טפיליים ובתגובות אלרגיות. הם משחררים חומרים כימיים הפוגעים בטפילים וממתנים תגובות אלרגיות.
- **מאפיינים:** בעלי גרעין דו-אונתי וגרגירים הנצבעים באדום-ורוד (באוזין).

5. באזופילים: (Basophils)

- **תפקיד:** הנדירים ביותר מבין תאי הדם הלבנים (פחות מ-1%). הם משחררים היסטמין וחומרים נוספים המעורבים בתגובות אלרגיות ובדלקת. הם גם מכילים הפרין, נוגד קרישה טבעי.
- **מאפיינים:** בעלי גרעין דו-אונתי וגרגירים גדולים הנצבעים בכחול-סגול.

(ב)

- **לימפוציטים: B (B cells)** מייצרים נוגדנים, שהם חלבונים הנצמדים לפתוגנים ומסמנים אותם להשמדה.

▪ לימפוציטים: T (T cells)

- **תאי T עוזרים: (Helper T cells)** מפעילים ומכוונים תאי חיסון אחרים.
- **תאי T ציטוטוקסיים: (Cytotoxic T cells)** תוקפים והורגים תאים נגועים בנגיפים או תאי סרטן.

תשובה לשאלה 52

(א) אוסמוזה היא התנועה של חומר ממס (למשל מים שבהם יש חומר אחר שמומס בהם) דרך קרום (או ממברנה) חדיר

למחצה מתמיסה מדוללת לתמיסה מרוכזת. החומר הממס עובר לצד השני של הממברנה כדי להשוות את הריכוז של החומרים המומסים משני צידי הממברנה . דיפוזיה היא תנועה של חלקיקים מאזור של ריכוז גבוה יותר לריכוז נמוך יותר. התהליך "רוצה" להשוות את הריכוז בשני צדדי הממברנה. בדיפוזיה הגורם המרכזי לתהליך הוא החומר המומס ואילו באוסמוזה זהו הממס.

(ב) דרכי האוויר התחתונות : קנה הנשימה, הסימפונות, הריאות.

(ג) כאשר האוויר עובר את מערכת הנשימה העליונה והתחתונה הוא מגיע לנאדיות. שם מתאפשר מעבר בדיפוזיה של הגזים והתמוססות של חלק מהמולקולות שיש באוויר אל נוזל הדם (חנקן, למשל, לא מומס) ומתבצע חילוף הגזים בין הנאדית לדם שבנימים - כלומר העשרת הדם בחמצן (O_2) ויציאת חלק מהפחמן הדו-חמצני שבו אל הנאדית.

תשובה לשאלה 53

(א) עצב השמיעה ושיווי המשקל, שהוא זוג עצבי הגולגולת השמיני.

(ב) תחושת שיווי המשקל (המועברת מהאוזן הפנימית).

(ג) שני עצבים, אחד בכל צד של הגולגולת

(ד) לא, אין לו.

(ה) כל אחד מהבאים : עצב הלשון והלוע, עצב הפנים, עצב מניע העיניים.

תשובה לשאלה 54

(א)

עצמות ארוכות (Os longum)
עצמות שטוחות, (Os planum)
עצמות קצרות (Os breve) מ
עצמות לא רגולריות (Os irregulare)
עצמות ססמואידיות (Ossa sesamoideum)

(ב)

עצמות ארוכות בונות את הגפיים. הן מחולקות לשלושה מבנים עיקריים. קצה העצם (אפיפיזה) מורכב בעיקר מעצם ספוגית ומכיל את סחוס הגדילה. בין שני קצוות העצם מצוי גוף העצם (דיאפיזה), שהוא המוט המרכזי בעצם אשר מורכב בעיקר מעצם צפופה. חלק זה מכיל מח עצם ורקמת שומן. המטאפיזה היא אזור הגדילה בין קצה העצם לגוף העצם. אזור זה נעלם עם הגיל.

עצמות שטוחות, הנקראות גם עצמות ממברנליות, נפוצות בעיקר בגולגולת. הן בנויות משלוש שכבות. הלוח החיצוני (Outer table) והלוח הפנימי (Inner table) הן שתי שכבות של עצם קומפקטית, וביניהן נמצא ספוג הביניים (diploe), שכבה מרכזית של עצם ספוגית. דוגמאות: עצם השכם, עצם הקודקוד, עצם המצח.

עצמות קצרות מרכיבות חלק מעצמות שורש כף היד ושורש הרגל. הן חסרות צורה מוגדרת ובדרך כלל מרובעות או מלבניות.

עצמות לא רגולריות (Os irregulare) הן עצמות שאין להן מראה אחיד, למשל האגן, חוליות עמוד השדרה, הלסת התחתונה ועוד. בעמוד השדרה, כדוגמה, צורתן טבעתית.

עצמות ססמואידיות הן עצמות המשולבות בתוך גידים. מיקומן האופייני בגיד שעובר בסמוך למפרק כך שהן מרחיקות את הגיד מהמפרק וכן מגדילות את מומנט פעולת שריר, למשל עצם הפיקה בברך או עצם העדשה בשורש כף היד.

תשובה לשאלה 55

א. מיקום הלבלב

הלבלב (Pancreas) הממוקם בחלל הבטן העליון, מאחורי הקיבה (רטרופריטונאלי), וקרוב לתריסריון (החלק הראשון של המעי הדק). צורתו מזכירה עלה או דג.

ב. לצורך התיאור האנטומי-מאקרוסקופי, הלבלב מחולק בדרך כלל לארבעה חלקים עיקריים:

ראש הלבלב (Head of the Pancreas): זהו החלק הרחב ביותר של הלבלב. הוא ממוקם בקימור של התריסריון (מעין לולאה בצורת האות "C") ומוחזק על ידו. בחלקו האחורי של הראש עוברים כלי דם חשובים, ובהם הווריד הנבוב התחתון. מחלקו התחתון של ראש הלבלב יוצא זיז קטן דמוי קרס הנקרא **הזיז האונקלי (Uncinate Process)**, הנמשך שמאלה.

צוואר הבלבל (Neck of the Pancreas): מקטע קצר וצר יחסית (כ-2-1.5 ס"מ) המחבר את ראש הבלבל עם גוף הבלבל. הוא ממוקם קדמית לעורק מתלה המעי העליון ווריד מתלה המעי העליון. וריד הטחול מתחבר עם וריד מתלה המעי העליון בנקודה זו, ויוצר את וריד שער הכבד (Portal Vein).

גוף הבלבל (Body of the Pancreas): החלק המרכזי והארוך יותר של הבלבל, הנמשך שמאלה מהצוואר. הוא חולף על פני אבי העורקים והחוליה המותנית השנייה (L2).

זנב הבלבל (Tail of the Pancreas): החלק הצר ביותר של הבלבל, המשתרע שמאלה מהגוף ומגיע עד קרוב לטחול.

ג. תפקידיו האקסוקריניים של הבלבל

הבלבל הוא בלוטה בעלת תפקידים כפולים: אקסוקריניים ואנדוקריניים. התפקידים האקסוקריניים מתייחסים לייצור והפרשת חומרים דרך צינורות אל מחוץ לבלבל, אל חלל המעי הדק (התריסריון). תפקידים אלה חיוניים לתהליך העיכול. התפקידים האקסוקריניים העיקריים של הבלבל הם:

הפרשת אנזימי עיכול: מיצי הבלבל עשירים באנזימים המפרקים את אבות המזון השונים:

עמילז לבלבי (Pancreatic Amylase): מפרק פחמימות מורכבות (עמילן) לדו-סוכרים וחד-סוכרים קטנים יותר.

ליפאז לבלבי (Pancreatic Lipase): מפרק שומנים (טריגליצרידים) לחומצות שומן וגליצרול, בסיוע מלחי מרה מהכבד.

פרוטאזות (Proteases): אנזימים המפרקים חלבונים לפפטידים קצרים יותר וחומצות אמינו. העיקריים שבהם הם:

טריפסינוגן (Trypsinogen): מופרש בצורתו הבלתי פעילה ומופעל לטריפסין (Trypsin) בתריסריון על ידי האנזים אנטרוקינאז (Enterokinase).

הפרשת מיצי הבלבל מוסדרת על ידי מנגנונים הורמונליים ועצביים:

סקרטין (Secretin): הורמון המופרש מהתריסריון בתגובה לחומציות הכימוס. הוא מגרה את הבלבל להפריש תמיסת ביקרבונט.

כוליציסטוקינין (Cholecystokinin - CCK): הורמון המופרש מהתריסריון בתגובה לנוכחות שומנים וחלבונים. הוא מגרה את הבלבל להפריש אנזימי עיכול.

הפרשת ביקרבונט (Bicarbonate): תאי הצינורות בבלבל מפרישים תמיסה עשירה בביקרבונט. תפקיד הביקרבונט הוא לנטרל את חומציות הקיבה (הכימוס החומצי) המגיע לתריסריון. יצירת סביבה בסיסית בתריסריון חיונית לפעילות האופטימלית של אנזימי העיכול של הבלבל, שכן הם אינם פועלים ביעילות בסביבה חומצית.

(א)

האוזן מחולקת לשלושה חלקים עיקריים:

1. האוזן החיצונית: (External Ear)

- **אפרכסת: (Pinna / Auricle)** זהו החלק הנראה לעין של האוזן, המורכב מסחוס אלסטי ומכוסה עור. תפקידה העיקרי הוא לקלוט גלי קול מהסביבה ולתעל אותם אל תוך תעלת השמע. צורתה הייחודית מסייעת במיקוד וזיהוי מקור הצליל.
- **תעלת השמע החיצונית: (External Auditory Canal)** צינור המוביל מהאפרכסת אל עור התוף. תעלת השמע מצופה בעור דק ומכילה בלוטות המייצרות שעווה (צרומן), שתפקידה להגן על האוזן מפני חדירת גופים זרים ולחות.
- **עור התוף: (Tympanic Membrane / Eardrum)** קרום דק ומתוח המפריד בין האוזן החיצונית לאוזן התיכונה. גלי הקול המגיעים אל עור התוף גורמים לו לרטוט.

2. האוזן התיכונה: (Middle Ear)

- **חלל התוף: (Tympanic Cavity)** חלל מלא באוויר הנמצא מאחורי עור התוף.
- **עצמות השמע: (Ossicles)** שלוש העצמות הקטנות ביותר בגוף האדם, המחוברות זו לזו ומעבירות את הרטט מעור התוף לאוזן הפנימית. הן נקראות לפי צורתן:
 - **פטיש: (Malleus)** מחובר לעור התוף.
 - **סדן: (Incus)** מחובר לפטיש.
 - **ארכון: (Stapes)** העצם הקטנה ביותר, מחוברת לסדן ונושקת ל"חלון הסגלגל" באוזן הפנימית.
 - תפקיד עצמות השמע הוא להגביר ולהעביר ביעילות את הרעידות המכאניות מהאוזן החיצונית לאוזן הפנימית.
- **חצוצרת השמע: (Eustachian Tube)** צינור המחבר את האוזן התיכונה לחלק האחורי של הלוע (לוע האף). תפקידה לאזן את לחצי האוויר בין האוזן התיכונה והסביבה החיצונית, מה שחשוב לתפקוד תקין של עור התוף ושמיעה.

3. האוזן הפנימית: (Inner Ear)

- **שבלול: (Cochlea)** איבר דמוי שבלול המלא בנוזל. בתוך השבלול נמצא "איבר קורטי (Organ of Corti)" המכיל אלפי תאי שיער זעירים. כאשר הנוזל בשבלול רוטט, תאי השיער מתכופפים וממירים את התנודות לאותות חשמליים.
- **תעלות קשתיות: (Semicircular Canals)** שלוש תעלות בצורת קשת המלאות בנוזל וממוקמות בזוויות שונות. הן אינן קשורות לשמיעה אלא לאיזון ושיווי משקל. תנועת הנוזל בתעלות אלו כתוצאה משינויי תנוחת ראש או תאוצה, נקלטת על ידי תאי חישה ומעבירה מידע למוח על מיקום הגוף במרחב.
- **נרתיק וקדמת האוזן: (Vestibule)** חלק נוסף של מערכת שיווי המשקל, המכיל גם הוא תאי חישה הרגישים לתנועות ראש קוויות (קדימה-אחורה, למעלה-למטה).
- **עצב השמיעה: (Auditory Nerve / Vestibulocochlear Nerve)** עצב המעביר את האותות החשמליים מהשבלול ומהמערכת הוסטיבולרית (שיווי משקל) אל המוח, שם הם מפוענחים כצלילים ותנועה.

(ב)

לא, הן אינן קשורות לשמיעה אלא לאיזון ושיווי משקל. תנועת הנוזל בתעלות אלו כתוצאה משינויי תנוחת ראש או תאוצה, נקלטת על ידי תאי חישה ומעבירה מידע למוח על מיקום הגוף במרחב.