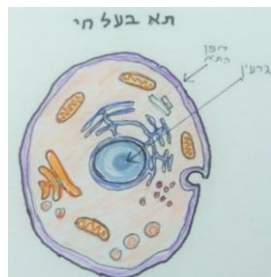




גוף האדם

חלק א'



גוף האדם

תא החי

בני האדם הם יצורים חיים.

הגוף של האדם בנוי מתאים. התאים הם קטנים מאד. בגלל שהתאים כל כך קטנים- אי אפשר לראות אותם בלי מיקרוסקופ. כל אחד מהתאים עטוף בקרום. הקרום תוחם את התא ומבדיל בינו לבין הסביבה.

בקרום של התא יש פתחים. דרך הפתחים האלו נכנסים ויוצאים חומרים. בצורה הזאת התא מקיים תקשורת עם הסביבה שלו.

כך גם נכנסים חומרים שנחוצים לקיום התא ויוצאים חומרים שהתא לא צריך.

בתוך התא יש נוזל שנקרא "ציטופלזמה".

לתא יש גרעין. הגרעין מכיל את כל המידע שיש בתא ומנהל את פעילות התא. הגרעין של התא גם מוקף בקרום. הקרום מונע מהחומר שבתוך הגרעין להתערבב עם הציטופלזמה שסביבו.

כדי שהתאים בגוף יתפקדו הם צריכים אנרגיה. בתוך התא יש איברים שהתפקיד שלהם הוא להפוך את חומרי המזון והחמצן לאנרגיה שהגוף יכול להשתמש בה. לאיברים האלו קוראים "מיטוכונדריה".

יש יצורים חיים שמורכבים מתא אחד.

יש יצורים חיים שמורכבים מהמוני תאים.

אצל יצורים שמורכבים מהמוני תאים- יש סוגים שונים של תאים.

האדם הוא יצור חי שמורכב מהמוני תאים. גוף האדם בנוי מתאים מסוגים שונים. כל הרקמות והאיברים בגוף האדם בנויים מתאים.

משימה:

ציירו במחברת את התא החי ואת החלקים העיקריים שלו.



גוף האדם

ממלכת החי

כשאנחנו לומדים על עולם החי אנחנו מחלקים את בעלי החיים לקבוצות:

למשל:

יצורים זעירים שבנויים מתא אחד ויצורים שבנויים מהרבה תאים.

יצורים בלי עצמות ויצורים עם עצמות.

יצורים שהגוף שלהם מכוסה בנוצות ויצורים שהגוף שלהם מכוסה בפרווה.

כדי שחוקרי טבע במקומות שונים בעולם יוכלו להשוות ידע ומחקרים-

עלה הצורך בשיטת מיון אחידה לממלכת החי.

את שיטת המיון שמקובלת בעולם היום פיתח המדען השבדי קארלוס לינאוס. [בשבדית קראו לו "קארל פון לינה".]

לינה חילק את עולם החי ל"ממלכות" "מערכות" "מחלקות" "סדרות" "סוגים" ו"מינים".

לפי צורת המיון שפיתח קארלוס לינאוס בני האדם שייכים ל:

ממלכה: מממלכת החי

מערכה: מיתרניים [בעלי חוליות]

מחלקה: יונקים,

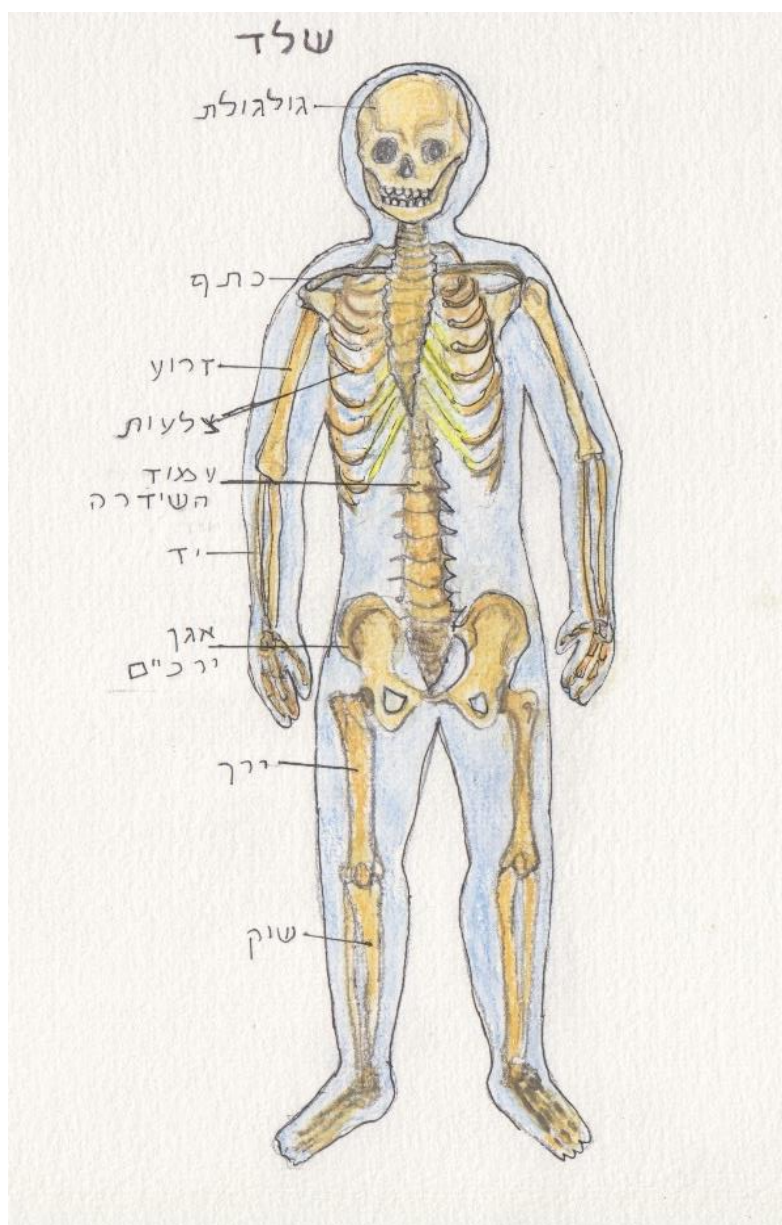
סדרה: פרימאטים,

משפחה: הומינידים,

סוג: אדם,

מין: אדם נבון [בשפה הבין לאומית כותבים את זה: *Homo sapiens*].

מערכת השלד



גוף האדם

עצמות

האדם שייך ל"מערכת בעלי החוליות". לכל היצורים השייכים לקבוצה הזאת יש עצמות. לכל היצורים השייכים לקבוצה הזאת יש עמוד שדרה שמורכב מחוליות.

גם לאדם יש גוף שבנוי מעצמות ועמוד שדרה שמורכב מחוליות. העצמות נותנות לגוף את החוזק והיציבות שהוא צריך. העצמות מגינות על האיברים הפנימיים של הגוף מפגיעה.

העצמות בנויות מ"רקמת עצם". רקמת העצם מורכבת מתאים חיים ומחומרים כמו סידן וזרחן.



בחלקים החיצוניים של העצם, הרקמה דחוסה וצפופה. בחלקים הפנימיים של עצמות שטוחות יש רקמת עצם דומה לספוג.

המבנה הזה יוצר עצם שהיא קלה אבל חזקה.

בתוך החלק הספוגי של העצמות יש רקמה שנקראת **מוח העצם**. מוח העצם מייצר את תאי הדם שלנו.

העצמות מחוברות אחת לשנייה ב**מפרקים**. המפרקים מאפשרים את יכולת התנועה.



יש סוגים שונים של מפרקים:

יש מפרקים שיכולים להסתובב סיבוב מלא- למשל- מפרק הירך שלנו.

יש מפרקים שיכולים להסתובב רק לחלק מהכיוונים- למשל- מפרק הברך שלנו

למבנה שנוצר מכל העצמות אנחנו קוראים "שלד".

השלד שלנו דומה לשלד של ה"יונקים".

המשך בדף הבא:



גוף האדם

עצמות - המשך

שאלה

איך בנויה העצם?

משימות:

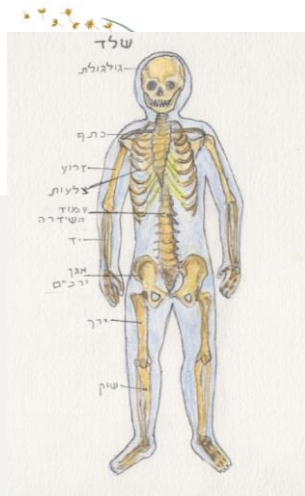
- הרגישו את התנועה של המפרקים הבאים: מפרק הצוואר, מפרק הזרוע, מפרק הלסת, מפרק הברך מפרק הקרסול ואחד ממפרקי האצבע.
- כתבו במחברת איזה תנועות מאפשר כל מפרק.
- נסו לחשוב איך בנויות עצמות המפרק כדי לאפשר את התנועות האלו.
- ציירו את אחד המפרקים במחברת והוסיפו כתוביות המתארות איך הוא מאפשר תנועה.

גוף האדם

שלד

החלקים עיקריים של השלד שלנו הם:

גולגולת- הגולגולת היא קופסת עצם חזקה ששומרת על המוח.



עמוד השדרה- בנוי מחוליות. החוליות מאפשרות לנו להסתובב או להתכופף [בין חוליה לחוליה יש דיסק. הדיסק בולם זעזועים] בתוך החוליות עוברים העצבים, החוליות מגינות עליהם מפגיעה. אם העצבים שבתוך החוליות נפגעים אפשר להיות משותק.

עמוד השדרה- מחזיק ותומך בצלעות, בכתפיים ובאגן הירכיים.

צלעות- שתפקידם להגן על האיברים הרגישים בבטן. הצלעות מחוברות לחוליות בעמוד השדרה.

שכמות ועצמות הידיים- השכמות יוצאות מעמוד השדרה. כדי שהידיים יוכלו להסתובב הם מחוברות לעצם השכמה במפרק- הכתף.

היד מורכבת משתי עצמות שמחוברות במפרק.

אגן ירכיים ועצמות הרגליים- אגן הירכיים מחובר לחלק התחתון של עמוד השדרה. הוא מתחבר לרגל במפרק הירך.

הרגל בנויה משני חלקים שמחוברים זה לזה במפרק הברך.

כפות הידיים- בקצה עצמות היד נמצאת כף היד. בעזרת כף היד והאצבעות אנחנו עושים תנועות שונות. כדי לאפשר את זה כף היד מורכבת מהמון עצמות קטנות.

כפות הרגליים- בקצה עצמות הרגל נמצאת כף הרגל. כף הרגל בנויה מהרבה עצמות קטנות. כפות הרגליים הן הבסיס עליו אנחנו עומדים.

משימה: נסו לצייר מהזיכרון שלד בלי להשמיט אף אחד מהחלקים העיקריים. הדביקו את הציור במחברת.

גוף האדם

שרירים

השרירים הם החלק הגמיש בגוף של האדם. השרירים בנויים מתאים. לתאים האלו יש צורה של גליל מאורך. תאי השריר יכולים להתכווץ ולהתרפות. כשתאי השריר מתכווצים- הם מתקצרים, כשתאי השריר מתרפים- הם מתארכים. תנועת הכיווץ וההרפיה של תאי השריר מייצרת את התנועה בגוף שלנו.

תאי השריר נמצאים בקבוצות שיוצרות את רקמת השריר. רקמות השריר יוצרות את השרירים.

את השרירים בגוף שלנו אפשר לחלק ל3 קבוצות:

שרירי שלד: השרירים האלו מחוברים לשלד ומאפשרים את התנועה שלנו. שרירי השלד נקראים גם "שרירים משורטטים" כי יש לאורכם קווים. השרירים המשורטטים בנויים מתאים גדולים מאד [באופן יחסי] לתא של שריר משורטט יש מבנה מיוחד. בדרך כלל לכל תא יש גרעין אחד. לתא של שריר משורטט יש כמה גרעינים.



שרירי השלד מאפשרים לנו לשבת, לעמוד, ללכת, ללעוס, לחייך ועוד. מערכת שרירי השלד מופעלת בצורה "רצונית"- זאת אומרת- אנחנו מחליטים להפעיל אותם. אנחנו מחליטים ללכת, ללעוס או לחייך. שרירי השלד עוטפים את השלד שלנו

שרירים חלקים: השרירים האלו בונים את החלקים הפנימיים של אברי הגוף שלנו. הם מורכבים מתאים קטנים. לכל תא יש גרעין אחד. התאים האלו מתכווצים ומתרפים ובכך הם מאפשרים את הפעילות של מערכות הגוף. כתוצאה מפעילות של שרירים חלקים האוכל יורד בושט, האוכל עובר במעיים והדם זורם בצינורות הדם.



הפעולה של השרירים האלו היא לא רצונית- אנחנו לא מחליטים אם להעביר את האוכל במערכת העיכול או להזרים את הדם בצינורות.

המשך בדף הבא:

גוף האדם

שרירים- המשך

למערכת שמפעילה את השרירים האלו אנחנו קוראים "המערכת האוטונומית". - כלומר- "מערכת שפועלת לבד".

שריר הלב: שריר הלב מתכווץ ומתרפה וכך גורם ללב לפעום. שרירי הלב הם שרירים מסוג מיוחד: מצד אחד המבנה שלהם דומה למבנה של שרירי השלד המשורטטים, מצד שני- לרוב תאי שריר הלב יש גרעין אחד והם עובדים בצורה לא רצונית כמו השרירים החלקים.



משימות:

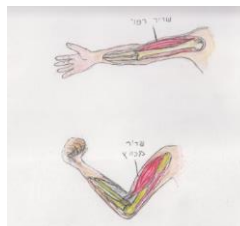
הפעילו את מערכת השרירים הרצונית-

"עשו פרצופים" שונים. נסו להרגיש איזה שרירים מתכווצים ואיזה שרירים מרפים בכל אחד מהפרצופים.

קפלו ומתחו את הזרוע. שימו לב שהתנועה מופעלת בעזרת שני שרירים. כשהאחד נמתח- השני מתכווץ. שימו לב איזה שריר נמתח ואיזה שריר מתכווץ בכל תנועה.

הזיזו את כף הרגל לכיוונים שונים. שימו לב איזה שרירים מתכווצים ומתרפים בכל תנועה.

תארו את אחת הפעולות במחברת. הוסיפו איור וכתוביות מתאימות.



גוף האדם



עור- חלקי העור

העור הוא העטיפה של גוף האדם.

העור מורכב מתאים. התאים של העור מתחדשים כל הזמן. לכן זמן קצר אחרי שנחתכנו מסכין, העור מתחיל לצמוח מחדש. כשאנחנו גדלים- העור נמתח וגדל איתנו. כשאנחנו צעירים העור גמיש וחלק, כשמזדקנים הגמישות של העור יורדת והוא הופך להיות מקומט.

העור בנוי מ3 שכבות:

א. **שכבה חיצונית- "אפידרמיס"**. השם הזה הוא צירוף של שתי מילים ביוונית- "אפי" ביוונית "מעל", "דרמיס" ביוונית "עור". אפידרמיס = מעל העור.]

בתחתית האפידרמיס צומחים תאי עור חדשים. התאים האלו עולים כלפי מעלה. במהלך העלייה למעלה הם מתים. התאים המתים מצטברים בחלק החיצוני של האפידרמיס. הם יוצרים שכבה דקה שנקראת "**קרנית**". הקרנית מתקלפת כל הזמן אבל כל הזמן נוספים אליה תאים חדשים שמגיעים מתחתית האפידרמיס.

באפידרמיס נמצאים תאים שנקראים **מלנוציטים**. המלנוציטים נותנים לעור את הצבע שלו. באזורי אקלים חמים יותר- אנשים נולדים עם יותר מלנוציטים בעור. לכן לאנשים החיים באזורים האלו יש צבע עור כהה יותר.

ב. **דרמיס** [ביוונית= עור]: השכבה האמצעית של העור. בדרמיס נמצאים צינורות הדם הקטנים של העור, בלוטות זיעה, בלוטות חלב, כלי דם, וזיקי שערות [השורשים של השערות]. בדרמיס נמצאים גם הקולטנים של העור. הקולטנים האלו מגיבים לחום, קור, מגע, לחץ וכאב.

ג. **היפודרמיס** [ביוונית= היפודרמיס= מתחת לעור].

ההיפודרמיס מורכב משכבת שומן שמגינה על השרירים, מבודדת את הגוף ומגינה עליו מקור.

המשך בדף הבא:

גוף האדם



עור- תפקידי העור

לעור יש כמה תפקידים:

מגן מפני פגיעות: שומר על האברים הפנימיים מלכלוך ופציעות.

מגן מפני מחלות וחיידקים: השכבה החיצונית של העור [השכבה הקרנית] מתקלפת כל הזמן. יחד איתה מתקלפים ונושרים גם חיידקים וחומרים מזיקים שהגיעו לעור. בעור יש תאים מיוחדים ששומרים ומגנים על הגוף מפני זיהומים וחיידקים, בעור יש תאים עם צבען [מלנוציטים]. הם מגינים על הגוף מקרינת השמש.

עוזר לגוף לשמור על טמפרטורה קבועה ומתאימה:

שכבת השומן שבהיפודרמיס של העור מבודדת את הגוף ומגנה עליו מקור.

נימי הדם הקטנים שבעור מתכווצים ומתרחבים ובכך מאפשרים לשמור על טמפרטורת הגוף המתאימה.

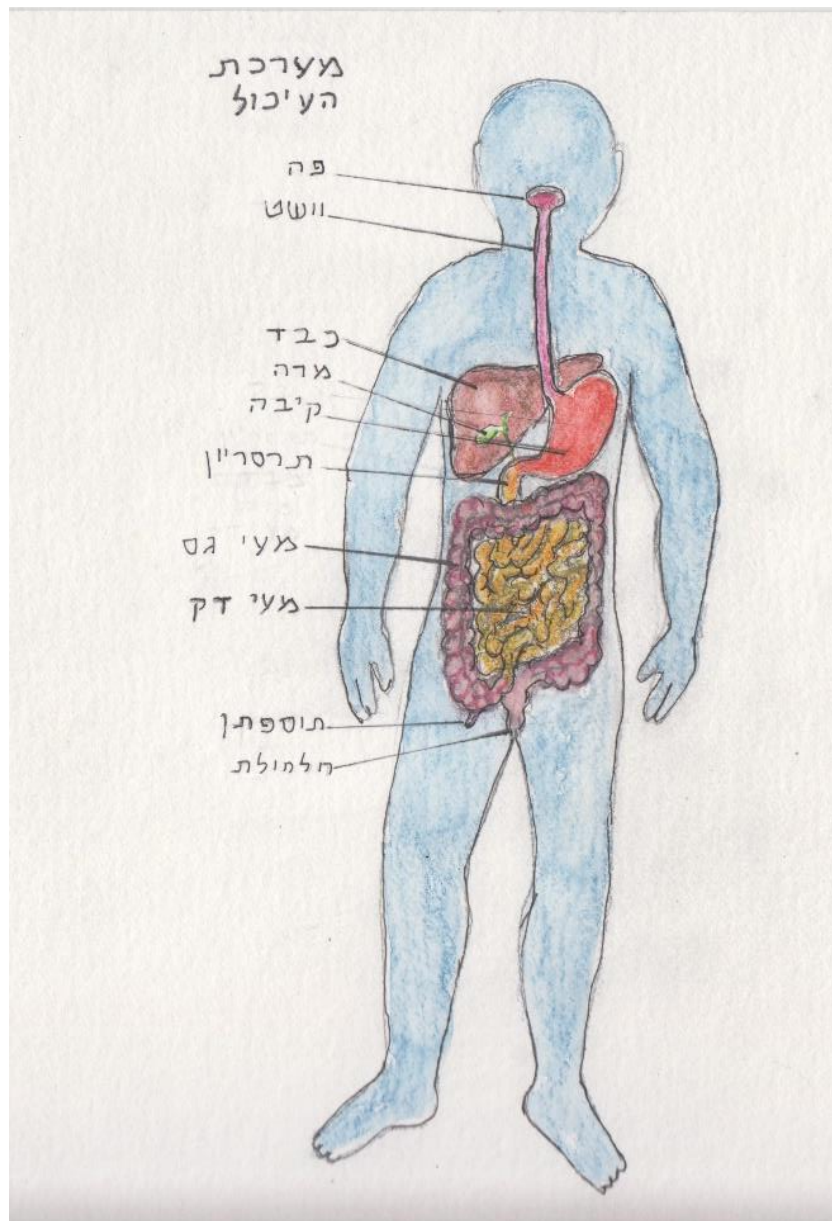
בלוטות הזיעה מפרישות נוזל המתאדה ומקרר את פני העור. כך הגוף לא מתקרר מידי ולא מתחמם מידי.

השערות הקטנות של הגוף מזדקפות בזמני קור. מכיוון שהשערות עומדות, האוויר סביבן זורם יותר לאט וסביב הגוף נוצרת שכבת אוויר. שכבת האוויר הזאת עוזרת לשמור על חום הגוף.

קולט מידע מהסביבה: בעור יש קולטנים מיוחדים שמעבירים מידע על הסביבה: קולטני חום וקור, קולטני מגע, קולטני לחץ, קולטני כאב. המידע שמתקבל מהקולטנים האלו עוזר לנו להתנהל, כך אנחנו יודעים שקר בחוץ ולובשים בגדים חמים, להרחיק את היד מתנור לוהט, לגשש ולמצוא את הדרך בחדר חשוך, ועוד.

משימות:

1. תארו בכתב את מבנה העור. הוסיפו איור מתאים.
2. כתבו מהם תפקידי העור השונים.



גוף האדם

מערכת העיכול

הגוף שלנו בנוי מהמוני תאים. כדי לתפקד ולגדול, הגוף מייצר כל הזמן תאים חדשים.

הגוף שלנו בנוי מאיברים ומערכות שונות ומסובכות. כדי שמערכות הגוף יפעלו הגוף צריך אנרגיה [כוח לפעול].

איך הגוף משיג את החומרים הדרושים לו לבניית תאים חדשים? מאיפה הגוף משיג אנרגיה כדי לזוז ולהפעיל את מערכות הגוף?

הגוף שלנו מקבל את החומרים הנחוצים דרך האוכל שאנחנו אוכלים.

האוכל מתפרק והופך לחומרים שהגוף יכול להשתמש בהם. החומרים האלו מגיעים לכל תא בגוף. בתוך התא החומרים האלו הופכים ל"אבני הבניין" שהגוף צריך כדי לפעול:

חומרים שנקראים פחמימות והסוכרים הופכים לאנרגיה.

החלבונים מתפרקים ובונים מחדש בצורה בה הגוף יכול להשתמש בהם לבניית תאים חדשים.

הויטמינים והמינרלים מספקים חומרים שנחוצים לתפקוד תקין של מנגנוני הגוף.

כדי להפוך את האוכל שאנחנו אוכלים לחומרים שיכולים להגיע לכל תא בגוף יש צורך בתהליך ארוך.

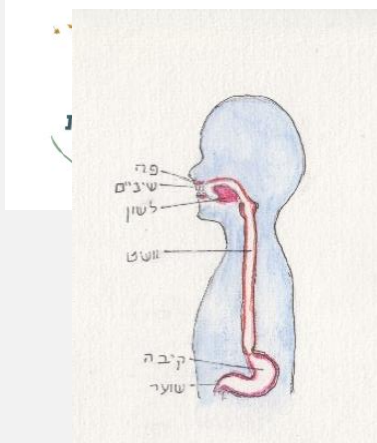
התהליך הזה מתחיל ב"מערכת העיכול".

במערכת העיכול האוכל נחתך ונלעס. החומרים שהגוף צריך נספגים לתוך כלי הדם. החומרים שהגוף לא צריך מופרשים החוצה דרך פי הטבעת.

שאלה:

מה התפקיד של מערכת העיכול?

גוף האדם



חלקי מערכת העיכול- הפה והושט

בתהליך העיכול משתתפים איברים שונים. כל האיברים האלו ביחד נקראים **"מערכת העיכול"**.

בשלב הראשון אנחנו לועסים את האוכל. תהליך הלעיסה קורה בתוך **הפה: השיניים** שלנו חותכות וטוחנות את האוכל.

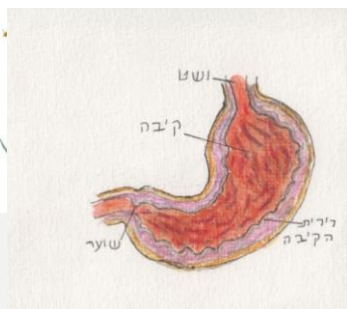
בלוטות שנמצאות באזור הפה מפרישות את נוזל ה**רוק** [הן נקראות **בלוטות הרוק**]. הרוק מרכך את האוכל. בתוך הרוק יש חומרים שמתחילים את תהליך פירוק האוכל.

ללשון יש תפקיד חשוב בלעיסה ובבליעה. היא דוחפת את האוכל אל השיניים, אחרי סיום הלעיסה הלשון דוחפת את האוכל לאזור בפה שנקרא **"לוע"**. כשהאוכל מגיע ללוע, דפנות הלוע מתחילות להתכווץ ולדחוף אותו לכיוון ה**ושט**. התהליך הזה קצת מסובך כי בלוע יש עוד פתחים- פתח שמוביל אל חלל האף ופתח שמוביל אל קנה הנשימה. כדי שהאוכל לא יכנס לפתח הלט נכון- בזמן הבליעה החך מתרומם וסוגר את המעבר לכיוון האף ומכסה הגרון סוגר את המעבר לקנה הנשימה.

מהלוע האוכל הטחון והמרוכך עובר לושט. הושט הוא צינור שרירי שמחבר בין הפה והקיבה. בושט יש שרירים טבעתיים. השרירים האלו מתכווצים ומתרפים. תנועות הכיוון דוחפות את האוכל לכיוון הקיבה.

משימה:

תארו בכתב את תהליך העיכול שקורה בפה ובושט. התייחסו לתפקיד השיניים, הרוק והלשון.



חלקי מערכת העיכול- הקיבה

הקיבה היא איבר חלול. בחלק העליון של הקיבה יש פתח שנקרא "פי הקיבה" פי הקיבה מחבר בין הוושט לקיבה. אחרי שהאוכל הטחון והלעוס עובר מהוושט לקיבה, פי הקיבה נסגר. כך האוכל לא יכול לעלות בחזרה לכיוון הוושט. בחלק התחתון של הקיבה יש פתח שמוביל למעי. הפתח הזה סגור על ידי שריר שנקרא "שוער". ה"שוער" שומר שהאוכל לא יצא מהקיבה לפני שמסתיים תהליך העיכול.

מה קורה בתוך הקיבה?

הדפנות של הקיבה בנויות מ3 שכבות של שרירים עבים.

בצד הפנימי של הקיבה נמצאת "**רירית הקיבה**". ברירית הקיבה יש בלוטות שמפרישות את "**מיצי הקיבה**". מיצי הקיבה מורכבים מחומצה מלחית, ריר, ואנזימים שונים.

בתהליך העיכול בקיבה משתתפים השרירים ומיצי הקיבה:

השרירים מתכווצים ומתרפים בחוזקה. כך הם לשים וטוחנים את המזון.

מיצי הקיבה משמידים חיידקים לא רצויים שמגיעים יחד עם המזון ומפרקים את החלבונים.

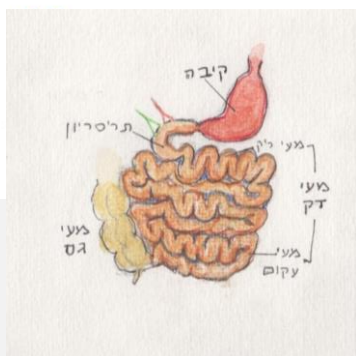
מיצי הקיבה הם חומרים חזקים מאד. חומרים כאלו יכולים לפגוע גם בתאים של הגוף. הם יכולים גם להרוס את דופן הקיבה. כדי שדופן הקיבה לא תפגע ממיצי הקיבה היא מייצרת חומרים שמגינים עליה ומכוסה בריר הגנה מיוחד. בנוסף תאי דופן הקיבה מתחלפים במהירות גבוהה מאד כדי שלא יספיקו להפגע.

כאשר תהליך העיכול בקיבה מסתיים **שריר ה"שוער"** נפתח ושרירי הקיבה דוחפים את המזון המפורק לכיוון המעי הדק.

משימה: תארו בכתב את תהליך העיכול שקורה בקיבה. התייחסו לתפקיד מיצי הקיבה, שרירי דופן הקיבה ושריר השוער.

גוף האדם

חלקי מערכת העיכול- המעי הדק



אחרי שהמזון התפרק בקיבה, הוא עובר למעי הדק. המעי הדק הוא צינור ארוך ומפותל שנמצא בחלל הבטן.

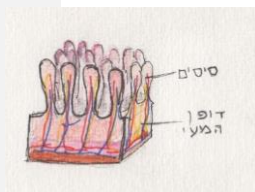
המעי הדק מחולק לשלושה חלקים: **התריסריון, המעי הריק והמעי העקום.**

תריסריון: כשהמזון יוצא מהקיבה הוא מגיע לתריסריון. התריסריון הוא צינור באורך של כ-25 סנטימטר. הצורה שלו דומה לפרסה. בתריסריון יש בלוטות שמייצרות חומרים שמעכלים את המזון. אל התריסריון מגיעים גם חומרים מהכבד, המרה והלבלב. החומרים האלו עוזרים בפירוק השומנים החלבונים והפחמימות.

כשהמזון עובר מהקיבה למעי הוא מעורב בחומצה מלחית. החומצה המלחית היא חומר שיכול להזיק לגוף. בתריסריון יש חומרים שמבטלים את החומציות של החומצה המלחית כך שלא תזיק לגוף. בתריסריון מתחיל גם תהליך הספיגה של המזון בגוף- המים והמינרלים עוברים דרך דפנות התריסריון ונספגים בדם.

מעי ריק ומעי עקום: כשהמזון יוצא מהתריסריון הוא מגיע למעי הריק. המעי הריק והמעי העקום מחוברים אחד לשני בלי הפרדה ברורה. הם בנויים מצינור ארוך [האורך שלהם הוא כ-7 מטר]. צינור המעי מורכב משכבות של שרירים אורכיים ושרירים טבעתיים. השרירים האלו מתכווצים ומתרחבים. תנועות השרירים ממשיכות לדחוס ולרסק את המזון, הן מערבבות אותו ודוחפות אותו לכיוון קצה המעי. החלק הפנימי של המעי הדק מכוסה בשכבה עשירה בכלי דם שנקראת "רירית". ברירית יש תאים שמפרישים ריר. הריר מגן על המעי מפגיעה. החלק הפנימי ביותר של המעי הדק מורכב מהמון בליטות זעירות בצורת אצבע. הבליטות האלו נקראות "**סיסים**".

המשך בדף הבא:





גוף האדם

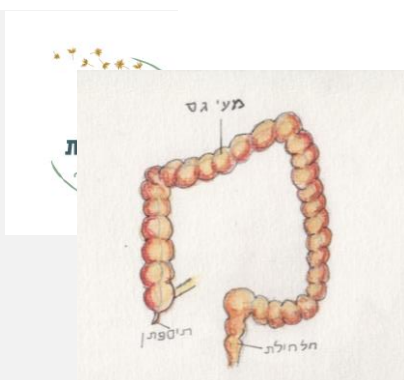
חלקי מערכת העיכול המעי הדק- המשך

בתוך הסיסים יש צינורות דם קטנטנים. חומרי המזון שהתפרקו עוברים דרך דפנות הסיסים, נספגים בכלי הדם ומשם עוברים לכל חלקי הגוף. העיכול במעי הדק נמשך כ-3 שעות.

שאלות:

1. תארו את מבנה התריסריון ותפקידיו.
2. תארו את מבנה המעי הריק והמעי העקום ותפקידיו.
3. מה התפקיד של הסיסים?
4. מה דוחף את המזון לאורך המעי?

גוף האדם



חלקי מערכת העיכול- המעי הגס

המזון מתעכל במעי הדק. בתהליך העיכול חומרי המזון נספגים בכלי הדם והלימפה. כשתהליך העיכול במעי הדק מסתיים שאריות המזון עוברות למעי הגס.

המעי הגס הוא צינור שרירי עבה שמקיף את המעי הדק. האורך שלו הוא כמטר וחצי. הוא בנוי משרירים ומרופד ברירית.

למעי הגס יש שני תפקידים עיקריים:

בית גידול לחיידקים מועילים: במעי הגס יש כמות גדולה מאד של חיידקים. החיידקים האלו מועילים לגוף. הם מעכלים ומפרקים סיבים שנמצאים במזון ומייצרים חומרים שנחוצים לגוף. הם גם מסייעים בהגנה על הגוף מפני חיידקים מזיקים. כדי שהחיידקים האלו יוכלו לחיות ולהתרבות, הגוף שומר שבמעי הגס תהייה טמפרטורה מתאימה לגדילת חיידקים והרבה חומרי מזון בשבילם. כך החיידקים עוזרים לגוף והגוף עוזר לחיידקים. לשיתוף פעולה מהסוג הזה קוראים "סימביוזה". בין המעי הדק למעי הגס מפריד שסתום שמונע מחיידקים לעבור מהמעי הגס למעי הדק.

ספיגת נוזלים ומלחים בחזרה לגוף: בזמן שחומרי המזון נמצאים במעי הגס שאריות הנוזלים והמלחים נספגים מחדש בגוף.

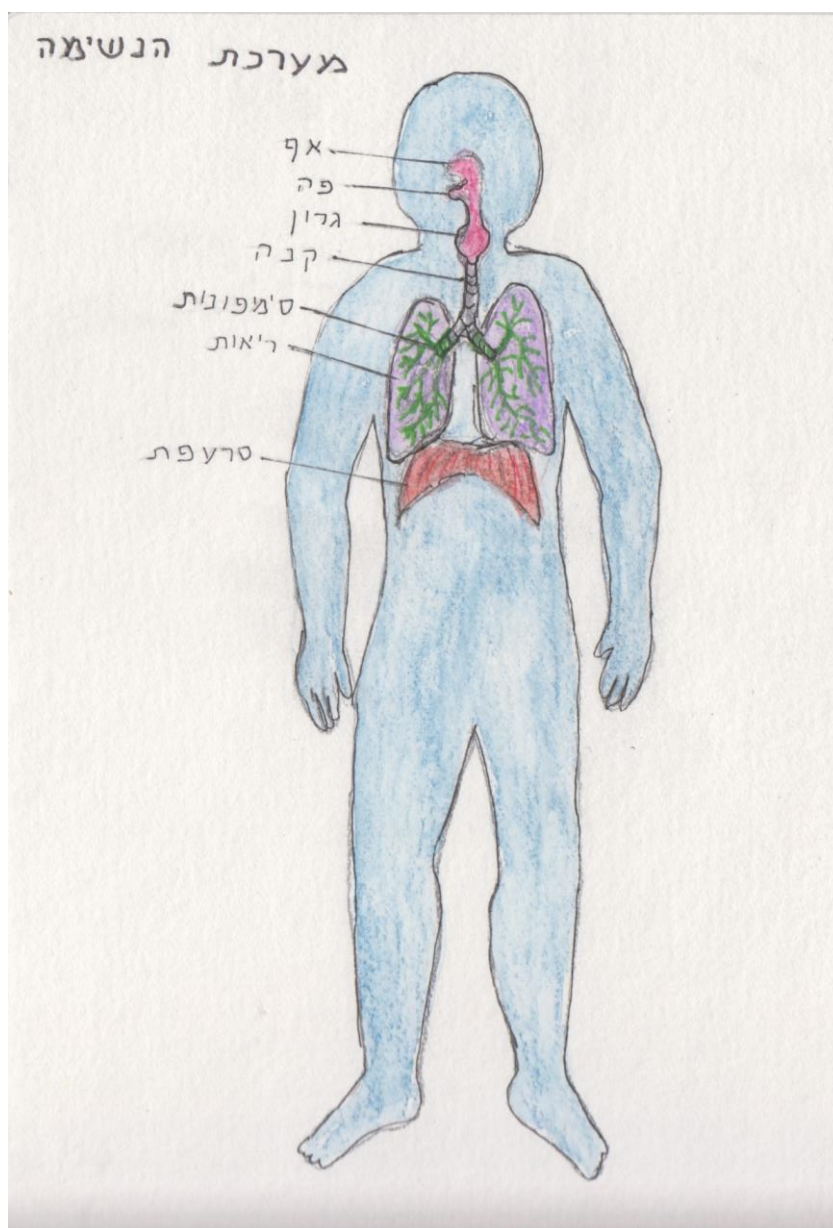
סיום תהליך העיכול במעי הגס נמשך כ-24 שעות. כשתהליך העיכול הסתיים הפסולת שנשארה מהמזון הפכה לצואה. הצואה יוצאת מהגוף דרך פי הטבעת.

תוספתן: התוספתן הוא כיס בצורת אצבע שיוצא מהמעי הגס. אנחנו לא יודעים מה התפקיד של התוספתן.

שאלה: מהם תפקידי המעי הגס?

משימת סיכום: ציירו את מערכת העיכול במחברת. הוסיפו כתוביות מתאימות

מערכת הנשימה



מערכת הנשימה- האף והקנה

כדי שהגוף שלנו יוכל לייצר את האנרגיה שנחוצה לפעילות שלו הוא צריך **חמצן**. אנחנו מקבלים את החמצן מהאוויר שסובב אותנו. כחלק מתהליך ייצור האנרגיה בגוף נוצר "**פחמן דו חמצני**". הפחמן הדו חמצני רעיל עבורנו ואנחנו פולטים אותו החוצה. התהליך בו אנחנו קולטים חמצן ופולטים פחמן דו חמצני נקרא "**נשימה**".

איך אנחנו נושמים?

האוויר נכנס לגוף שלנו דרך האף. בחלק הפנימי של האף יש תעלות שנקראות "**מערות האף**". במערות האף יש שערות זעירות. החלק הפנימי של האף מצופה ברירית. ברירית יש בלוטות זעירות שנקראות "ריסים". הריסים והשערות הזעירות עוזרים להוציא ממערכת הנשימה גופים זרים שחדרו אליה. כדי להוציא את הגופים הזרים שהגיעו לאף אנחנו מתעטשים. בתוך האף האוויר סופג לחות ומתחמם. לפעמים אנחנו נושמים דרך הפה. בפה אין את מערכת הסינוס והחימום שיש באף ולכן הנשימה דרך הפה פחות בריאה.



האוויר שנכנס לגוף עובר דרך הלוע והגרון ומגיע לקנה. הקנה הוא צינור שמחבר בין הגרון לריאות. הקנה מורכב מטבעות סחוס.



טבעות הסחוס שמרכיבות את הקנה לא סגורות לחלוטין [יש להם צורה של פרסה]. את הקטע החסר משלים שריר שנקרא "שריר הקנה". טבעות הסחוס שומרות שצינור הקנה לא יימך וייסתם. החלק הפנימי של הקנה מצופה ברירית עם ריסים. כדי להוציא את הגופים הזרים שהגיעו לקנה אנחנו משתעלים.

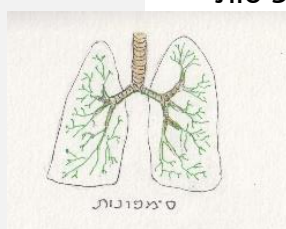
שאלות:

1. מהו תפקיד הנשימה?
2. למה בריא יותר לנשום דרך האף?
3. למה קנה הנשימה בנוי מטבעות סחוס ולא משרירים כמו צינור הוושט?
4. איך השיעול והעיטוש עוזרים לנו?



מערכת הנשימה- הסמפונות והריאות

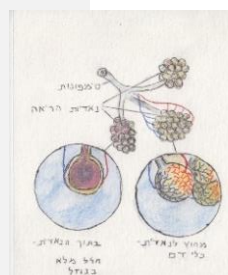
האוויר שאנחנו נושמים עובר בקנה. באזור הריאות הקנה מתפצל לשני צינורות שנקראים "סמפונות". גם הסמפונות בנויים מפיסות סחוס. החלק הפנימי שלהן מצופה ברירית עם "ריסים".



אחד מהצינורות נכנס לריאה השמאלית והשני לריאה הימנית. בתוך הריאות הסמפונות מתפצלים שוב ושוב לצינורות דקים יותר ויותר.

כל אחת מהריאות בנויה מהמוני שקיקים זעירים שנקראים "נאדיות הריאה". הנאדיות מתקבצות לקבוצה שנקראת "אונה". בריאה הימנית יש שלוש אונות. בריאה השמאלית יש שתי אונות.

הצינורות הדקיקים של הסמפונות מתחברים לנאדיות. כל אחת מנאדיות הריאה עטופה בקרום דקיק. בתוך כל אחת מהנאדיות יש נוזל. בצד השני של הקרום יש צינורות זעירים של דם. האוויר נכנס לריאות דרך הסמפונות ומגיע אל הנאדיות.



בתוך הנוזל של הנאדיות החמצן שבאוויר נמס.

הוא עובר דרך הקרום של הנאדית ומגיע לצינורות הדם הזעירים שבצד השני שלה. הדם קולט את החמצן ומעביר אותו לכל התאים שבגוף.

כשהדם עובר בין תאי הגוף הוא גם אוסף גז רעיל שנוצר

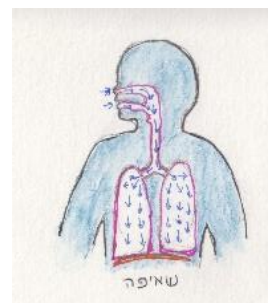
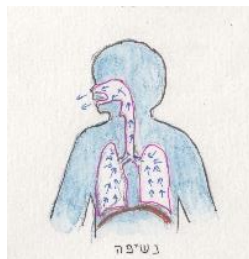
במהלך פעילות התא. הגז הזה נקרא "פחמן דו חמצני". הדם מוביל את הפחמן הדו חמצני בחזרה לריאות. הדם עם הפחמן הדו חמצני מגיע דרך צינורות הדם הזעירים לקרום של הנאדיות. חלקיקי הפחמן הדו חמצני עוברים לתוך הנאדיות דרך הקרום. מהנאדיות הן עוברות לצינורות הסמפונות הדקיקים. בשלב הזה אנחנו נושפים ופולטים את הפחמן הדו חמצני החוצה.

המשך בדף הבא:

גוף האדם

מערכת הנשימה- הסמפונות והריאות- המשך

הנשימה מורכבת מהכנסת אוויר [שאיפה] והוצאת אוויר [נשיפה]. כשאנחנו שואפים הריאות שלנו מתמלאות. כשאנחנו נושפים הריאות שלנו מתרוקנות. סביב הריאות שלנו נמצא שריר הסרעפת. כשאנחנו שואפים אוויר הסרעפת נמתחת והופכת להיות שטוחה. כך היא מגדילה את בית החזה ומאפשרת ליותר אוויר להכנס לריאות. כשאנחנו נושפים הסרעפת מתרפה. כשהסרעפת מתרפה האוויר יוצא מהריאות החוצה.



הנשימה היא חיונית לפעולת הגוף שלנו. אם אנחנו לא נושמים אנחנו לא יכולים לחיות.

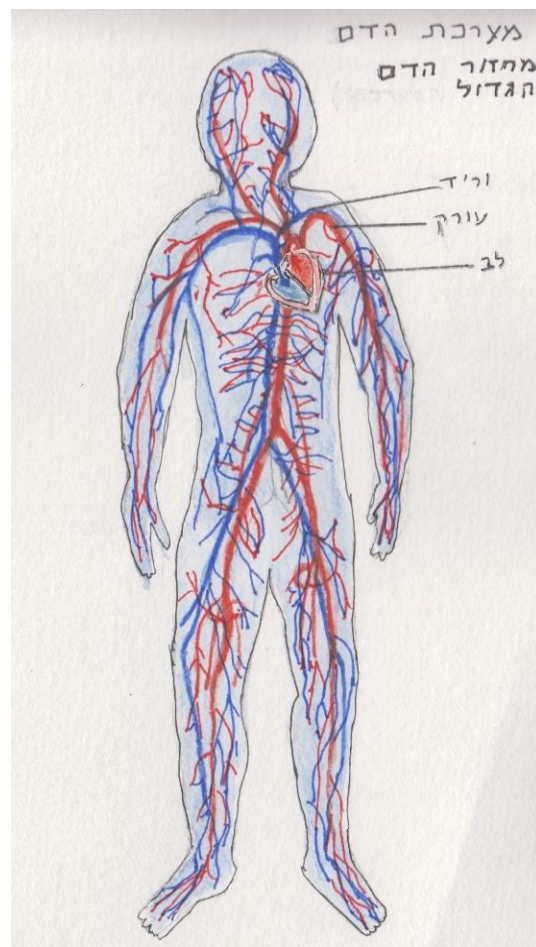
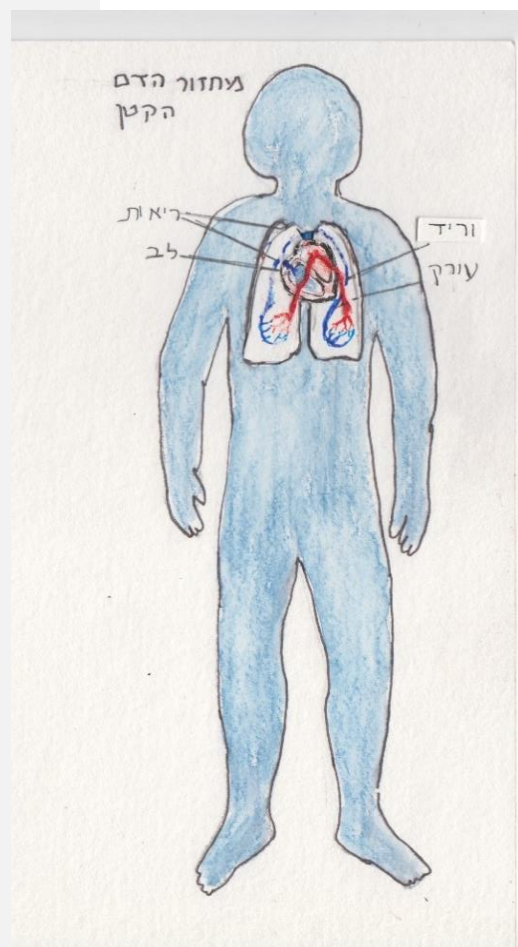
שאלות:

1. מהם הסמפונות?
2. איך החמצן עובר מהסמפונות לצינורות הדם?
3. איך הפחמן הדו חמצני הרעיל יוצא מהגוף?
4. איך שריר הסרעפת עוזר לנשימה?

משימות:

- שימו יד על החזה, שאפו אוויר ושימו לב איך בית החזה מתרחב. נשפו אוויר ושימו לב איך בית החזה מצטמצם.
- בנו דגם שממחיש את פעילות הריאות.

מערכת הדם והלב



גוף האדם

הדם

לדם יש מספר תפקידים:

התפקיד העיקרי הוא הובלה: הדם מוביל חמצן וחומרי מזון אל תאי הגוף ולוקח מהתאים פחמן דו חמצני וחומרי פסולת אחרים. הדם מוביל גם הורמונים שמיוצרים בבלוטות הגוף אל האיברים המתאימים.

בנוסף הדם מחמם את הגוף ומפזר את החום בכל אזורי הגוף. הדם מכיל תאי דם ונוגדנים שנלחמים בזיהומים שתוקפים את הגוף. הדם מסייע לשמור על רמת החומציות המתאימה בגוף.

הדם מורכב מנוזל צהבהב שנקרא "פלזמת הדם". בתוך פלזמת הדם צפים חלקיקים שונים: **תאי דם אדומים**, **תאי דם לבנים** ו**טסיות דם**.

בתוך תאי הדם האדומים יש חומר שנקרא "המוגלובין". ההמוגלובין מאפשר לתאי הדם האדומים להוביל גזים. כך ההמוגלובין מאפשר להוביל את החמצן מהריאות אל כל חלקי הגוף ולהוביל את הפחמן הדו חמצני מתאי הגוף בחזרה אל הריאות.

תאי הדם הלבנים הם חלק ממערכת החיסון של הגוף. יש כמה סוגים של תאי דם לבנים. לכל אחד מהסוגים יש תפקיד מסוים בהגנה על הגוף.

טסיות דם: לטסיות הדם יש חלק חשוב בתהליך קרישת הדם. קרישת דם היא תהליך בו הדם הנוזלי הופך לגוש. קרישת הדם קורית כאשר כלי דם נקרע והדם נשפך ממנו החוצה. במצב הזה הדם הנוזלי נקרש, סותם את החתך ועוצר את אובדן הדם.

פלזמת הדם מכילה גם חומרי מזון מפורקים שנמסו בתוכה. כך חומרי המזון מגיעים ממערכת העיכול אל כל חלקי הגוף.

תאי הדם האדומים, תאי הדם הלבנים וטסיות הדם מיוצרים בתוך החלק הספוגי הפנימי של העצמות שנקרא "**מח העצם**". בכל יום מיוצרים ומתים מיליארדים של תאי דם.

המשך בדף הבא:





גוף האדם

הדם- המשך

שאלות:

1. מה התפקיד העיקרי של הדם?
2. מה התפקיד העיקרי של תאי הדם האדומים?
3. מה התפקיד העיקרי של תאי הדם הלבנים?
4. מה התפקיד המרכזי של טסיות הדם?
5. איפה מיוצרים תאי הדם?

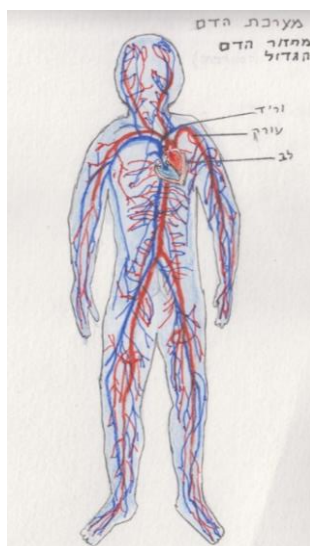
גוף האדם

כלי הדם ומחזור הדם

הדם זורם ממקום למקום בתוך צינורות שנקראים "כלי דם".
כלי הדם הגדולים נקראים "עורקים" או "ורידים". הם מתפצלים
לצינורות קטנים יותר שנקראים "עורקים" או "ורידים". העורקים
והורידים מתפצלים לצינורות זעירים שנקראים "נימים".
מה דוחף את הדם וגורם לו לנוע?

[nm1] עם הערות:

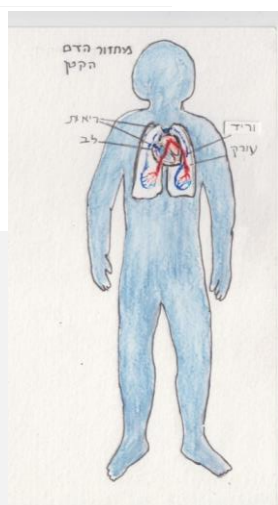
באמצע הגוף נמצא הלב. הלב הוא איבר שרירי שפועל כמו משאבה
רבת עוצמה. הלב מתכווץ ומתרפה כ-80 פעמים בדקה. כשהלב
מתכווץ הוא דוחף את הדם בעוצמה רבה בתוך הצינורות. הצינורות
בהם זורם הדם שיוצא מהלב נקראים "עורקים". הצינור הראשי בו
זורם הדם שיוצא מהלב נקרא "אב העורקים". אב העורקים מתפצל
לעורקים שמובילים את הדם לכיוון הראש, הבטן, הידיים והרגלים.
העורקים מתפצלים ל"עורקים" ו"נימים". מהנימים הדם עובר לתאי
הגוף. הדם שחוזר אל הלב עובר בכלי דם נפרדים. הנימים סופגים
את הפחמן הדו חמצני והפסולת מהתאים. הנימים הקטנים מתאחדים
ל"ורידים" הורידים מתאחדים לורידים. מערכת כלי הדם
שמובילה מהלב לכל אברי הגוף וחזרה נקראת "מחזור הדם הגדול"
או "מחזור הדם המערכתי".



המשך בדף הבא



גוף האדם



כלי הדם ומחזור הדם- המשך

איך הדם, שחזר אל הלב, מוציא מהגוף את הפחמן הדו חמצני ונטען מחדש בחמצן?

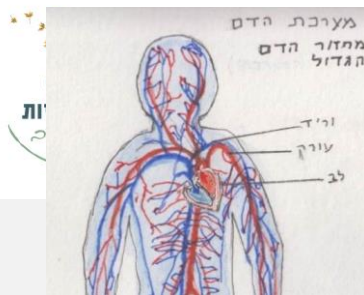
הלב מתכווץ שוב ודוחף את הדם לריאות. הדם מגיע לריאות דרך "עורק הריאה". הוא עובר בעורקים ובנימים ומגיע עד נאדיות הריאה. שם הוא פורק את הפחמן הדו חמצני. החמצן שנמצא בנאדיות הריאות עובר את דופן הנאדיות ומגיע לנימים אחרות- נימים שמחוברות לורידונים, שמתאחדים לוריד גדול, שמוביל את הדם הטעון בחמצן מהריאות אל הלב. הוריד הזה נקרא "וריד הריאה". מערכת כלי הדם שמובילה מהלב אל הריאות וחזרה נקראת "מחזור הדם הקטן" או "מחזור הדם הריאתי".

משימות:

- התבוננו בגוף שלכם וחפשו כלי דם.
- יש הבדל בין זרימת הדם בעורקים לזרימת הדם בורידים. הדם שזורם בעורקים מגיע מהלב. בכל פעם שהלב פועם, הדם נדחף בעוצמה לעורקים. הדם בורידים זורם בזרם קבוע. נסו להרגיש את פעימות זרימת הדם בעורקים שלכם: כופפו את כף היד שלכם לאחור. חפשו באזור החלק הפנימי של המפרק עורק פועם [כשמתבוננים היטב אפשר לראות אותו עולה ויורד]. הניחו עליו בעדינות אצבע והרגישו את הפעימות. נסו לספור כמה פעימות יש בדקה.
- ציירו במחברת את מחזור הדם הגדול [המערכת] ואת מחזור הדם הקטן [הריאתי].

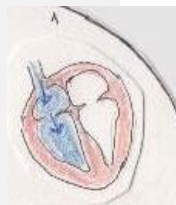


גוף האדם



הלב

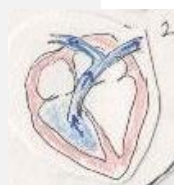
הלב נמצא במרכז בית החזה בין שתי הראות. הוא עטוף במין שק הבנוי משתי שכבות ונקרא "קרומ הלב". הלב מורכב בעיקר מרקמת שריר מיוחדת שנקראת "שריר הלב". הוא מחולק לארבעה חללים נפרדים. הם נקראים "חדר ימני" "עליה ימנית" חדר שמאלי" "עליה שמאלית". החלק הפנימי של כל אחד מהחללים בלב מרופד בשכבה גמישה שנקראת "פנים הלב".



בין החדרים יש "מסתמים". המסתמים מאפשרים לדם לזרום רק בכיוון אחד.

איך זה עובד?

1. הדם מגיע מהורידים אל העליה הימנית.



2. העליה הימנית מתכווצת. הלחץ שנגרם מההתכווצות פותח את המסתם בין העליה הימנית לחדר הימני ודוחף את הדם לכיוון החדר הימני. אחר כך המסתם נסגר והדם לא יכול לחזור לעליה.

בשלב הזה החדר הימני מתכווץ. הלחץ פותח את המסתם

בין החדר הימני לעורק הראה ומזרים את הדם לכוון הראות.

אחרי שהדם יצא מהלב, הלחץ יורד והמסתם נסגר.



3. הדם נכנס לראות, מעושר בחמצן, וחוזר דרך וריד הראה

לעליה השמאלית. העליה השמאלית מתכווצת. הלחץ שנגרם

מההתכווצות פותח את המסתם בין העליה השמאלית לחדר

השמאלי ודוחף את הדם לחדר השמאלי. אחר כך המסתם נסגר.



4. עכשו החדר השמאלי מתכווץ. הלחץ פותח את המסתם בין

החדר השמאלי לאבי העורקים. הדם נדחף בעצמה לאבי העורקים ומשם זורם לכל אברי הגוף. אחרי שהדם יצא מהלב המסתם נסגר.

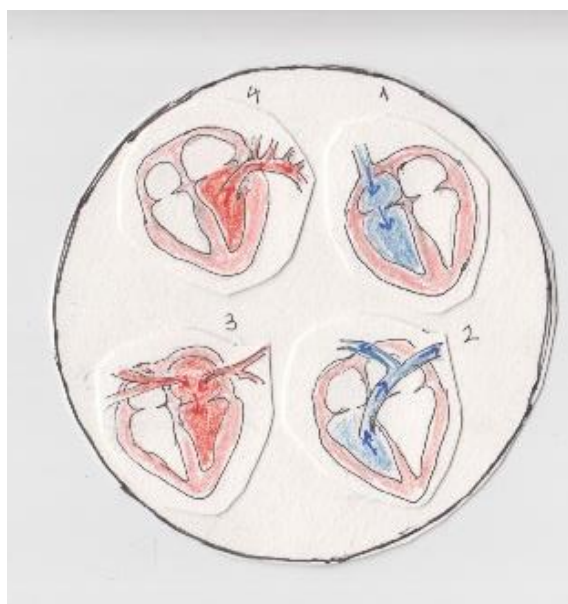
דפיקות הלב שאנחנו שומעים הן קולות הסגירה של המסתמים.

המשך בדף הבא:

גוף האדם

הלב- המשך

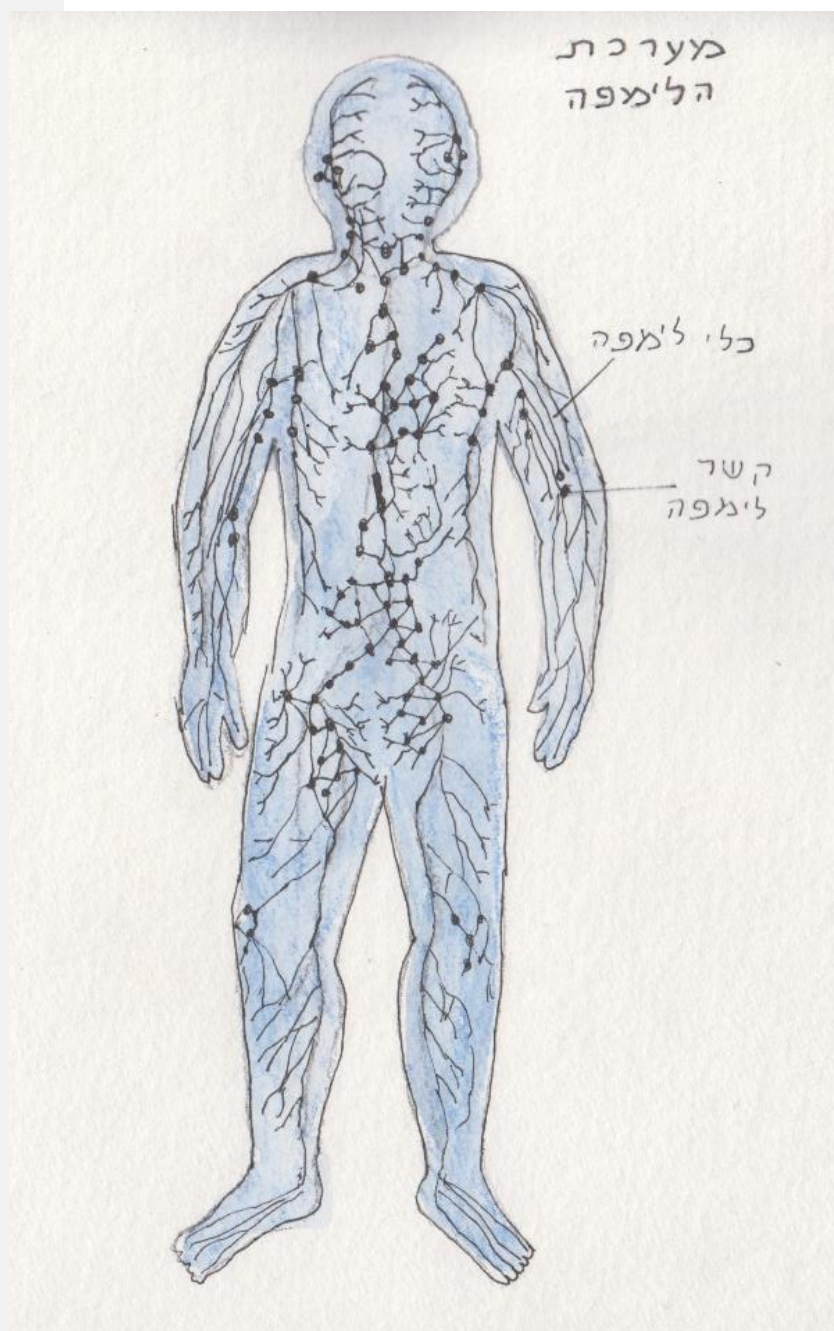
הלב הוא איבר חיוני ביותר. כשהלב לא פועל אנחנו לא יכולים לחיות.



משימות:

- הקשיבו לפעילות הלב שלכם.
- ציירו את הלב במחברת שלכם. הוסיפו כתוביות שמראות את מקום החדרים העליונים והשסתומים.

מערכת הלימפה





מערכת הלימפה

לצד מערכת הדם יש מערכת צינורות נוספת שנקראת "מערכת הלימפה". בתוך מערכת הלימפה זורם "נוזל הלימפה".

מערכת הלימפה מנקזת נוזלים עודפים שיצאו מנימי הדם. הנוזלים האלו זורמים בצינורות הלימפה ובסוף מתנקזים אל הוורידים של מערכת הדם. ניקוז העודפים שומר על המאזן הרצוי של נוזלים וחלבונים בגוף. למערכת הלימפה יש גם תפקיד חשוב מאד בחיזוק המערכת החיסונית של הגוף ובהתמודדות עם חיידקים ונגיפים.

תנועת הנוזל במערכת הלימפה לא מופעלת על ידי משאבה מרכזית כמו הלב. מה מזרים את נוזל הלימפה בצינורות?

הצינורות הקטנים נקראים "נימי לימפה". נימי הלימפה אטומים בקצה אחד. הדפנות שלהם מאפשרות חדירת נוזלים לתוכם. תנועת השרירים של הגוף דוחפת את הנוזל בנימים.

הצינורות הגדולים יותר נקראים "כלי לימפה". כלי הלימפה בנויים ממקטעים שמופרדים אחד מהשני על ידי שסתומים. השסתומים מאפשרים מעבר של נוזל רק לכיוון אחד. השרירים שמרכיבים את כלי הלימפה מתכווצים בצורה גלית ודוחפים את הנוזל ממקטע למקטע.

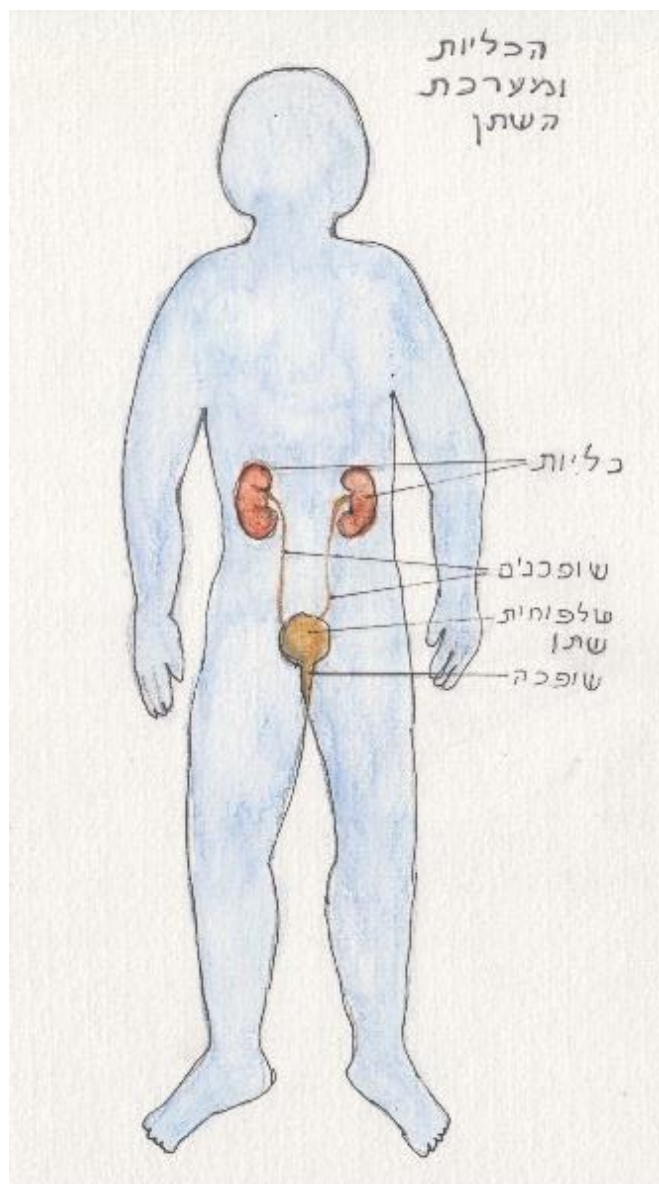
במקומות בהם מתאחדים כמה כלי לימפה נמצאים "קשרי הלימפה". קשרי הלימפה נמצאים באשכולות בכמה מקומות בגוף. תפקיד קשרי הלימפה הוא למנוע מעבר של חיידקים ונגיפים ולסייע ליצירת תגובה חיסונית יעילה נגדם. כדי להיאבק בחיידקים ובנגיפים נוצרים בקשרי הלימפה תאים שנקראים "לימפוציטים". בזמן מחלה הגוף מייצר הרבה מאד "לימפוציטים". התרבות הלימפוציטים גורמת להתנפחות ולכאב באזור קשרי הלימפה.

שאלות:

1. מה התפקידים העיקריים של מערכת הלימפה?
2. מה גורם לנוזל הלימפה לזרום בגוף?
3. מה התפקיד של קשרי הלימפה?

4. למה בזמן זיהום או מחלה קשרי הלימפה מתנפחים?

הכליות ומערכת השתן



הכליות ומערכת השתן

מערכת השתן עוזרת לשמור על האיזונים בגוף ולנקות אותו מרעלים. מערכת השתן מורכבת מהכליות, שלפוחית השתן והשופכה.

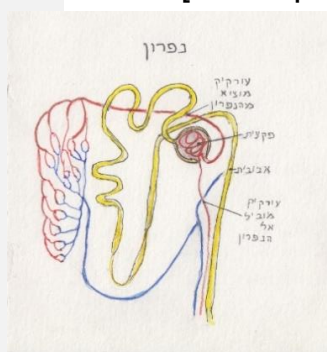
הכליות נמצאות בחלל הבטן משני צידי עמוד השדרה. יש להן צורה דומה לגרעין שעועית. האורך של כל כליה הוא כ-10 סנטימטרים.

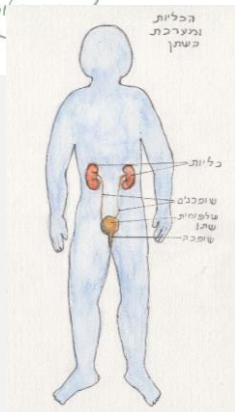
התפקידים העיקריים של הכליות:

- בגוף צריך להישמר איזון מדויק בין נוזלים לבין מלחים וחומרים אחרים. אם יש יותר מידי נוזלים או יותר מידי מלחים כל המערכות שבגוף שלנו ייפגעו. אנחנו מכניסים נוזלים לגוף דרך השתייה והאוכל. הכליות מזהות אם יש יותר מידי נוזלים בגוף ומפרישות את הנוזלים העודפים. כך נשמרת בגוף כמות מים קבועה ושיעור קבוע של חומרים מומסים במים האלו.
- הכליות מסננות את הדם, מוציאות ממנו חומרים רעילים שנספגו בו ומחזירות אותו למחזור הדם נקי מרעלים.

איך זה קורה?

הדם שנמצא בגוף מוזרם באופן קבוע דרך הכליות. החומרים הרעילים עוברים מהדם לכליות. גם עודפי המים עוברים מהדם לכליות. בתוך כל כליה יש גופים קטנטנים שנקראים "נפרונים". לכל נפרון נכנס כלי דם זעיר. הדם עובר בתוך הנפרון תהליך סינון ואיזון. כשהוא יוצא מהנפרון הוא נקי מרעלים וכמות הנוזלים והמלחים שבו מאוזנת. המים והחומרים שנספגו מכלי הדם יוצרים את השתן. כל אחד מהנפרונים שבכליות מטפל בכמות קטנה מאד של דם. מכיוון שיש הרבה מאד נפרונים [בכל כליה יש יותר ממיליון נפרונים] הכליות מצליחות לסנן כמות גדולה מאד של דם.





המשך בעמוד הבא:

גוף האדם

הכליות ומערכת השתן- המשך

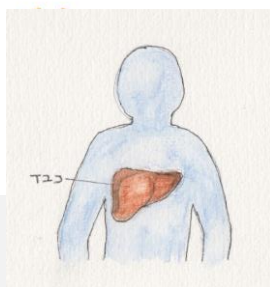
השתן, שנוצר בתוך הנפרונים, מתנקז לצינורות קטנים. הצינורות הקטנים מתאחדים לצינורות גדולים יותר. הצינורות הגדולים מגיעים לשלפוחית השתן. במהלך הזרימה בצינורות שבתוך הכליה, רוב נוזלי השתן נספגים בחזרה לגוף. הכליות מייצרות כ-180 ליטר שתן ביום. רק כ-2 ליטר מגיעים לבסוף לשלפוחית השתן.

שלפוחית השתן היא מעין כיס שרירי. כשהיא ריקה היא מכווצת. כשהיא מתמלאת בשתן היא נמתחת. כשהיא מלאה אנחנו מרגישים שאנחנו צריכים להתפנות. בשלב הזה השתן עובר לצינור שנקרא "שופכה" ויוצא החוצה מהגוף.

שאלות:

1. מהם תפקידי הכליות?
2. מה קורה בתוך הנפרונים?
3. מה קורה לרוב נוזל השתן שהופרש מהכליות?
4. לאן מגיע השתן אחרי שהופרש מהכליות?

גוף האדם



הכבד

הכבד הוא האיבר הפנימי הגדול ביותר בגוף האדם. הוא נמצא בצד הימני של הבטן מתחת לחזה. הכבד מחולק לארבע חלקים. כל חלק נקרא **אונה**. לכל אחת מהאונות יש גודל וצורה אחרת. בתוך כל אונה יש אלפי יחידות קטנות שנקראות "**אוניות**".

הכבד הוא איבר חיוני ויש לו תפקידים רבים ומגוונים:

תפקידים במחזור הדם: הכבד מייצר חומרים חיוניים להרכב הדם [למשל חלבוני הדם וחומרים שנחוצים לקרישת הדם]. הכבד מייצר הורמונים ואנזימים הנחוצים לפעילות של מנגנונים ואיברים שונים בגוף [למשל הורמוני גדילה]. בכבד עוברות כמויות עצומות של דם. הכבד מאתר רעלים וחיידקים שנמצאים בדם, הוא מסנן את הרעלים וגורם להפעלת המערכת החיסונית מול החיידקים.

תפקידים הקשורים לעיכול: הדם שעובר דרך מערכת העיכול עובר דרך הכבד ורוב חומרי המזון שעברו מהמעי לצינורות הדם עוברים דרך הכבד. הכבד מעבד אותם כדי שיהיו מתאימים יותר לצרכים של הגוף. הכבד גם משחרר את החומרים לדם בצורה רציפה וקבועה גם כשעבר זמן מה מאז שאכלנו בפעם האחרונה.

ייצור מיצי מרה: הכבד מייצר את מיצי המרה. המיצים האלו מאוחסנים ב"כיס המרה". מיצי המרה עוברים מכיס המרה למעי ויש להם תפקיד חיוני בעיכול שומנים.

פגיעה בתפקוד הכבד גורמת לפגיעה במערכות רבות של הגוף. לכבד יש יכולת התחדשות מיוחדת- בדרך כלל אברי הגוף לא צומחים ומתחדשים אחרי פגיעה אם אצבע שלנו תחתך לגמרי- הפצע יחלים אבל האצבע לא תצמח מחדש. הכבד שונה- אם חלק מהכבד נפגע- תאי הכבד מסוגלים לחדש את עצמם ולהשלים את החלק החסר.

שאלות:

1. מהם תפקידי הכבד?
2. לאיזה יחידות מחולק הכבד?



תקשורת עם הסביבה- הראיה

הגוף שלנו צריך להיות בקשר ולהגיב לדברים שקורים בסביבה. החושים נותנים לנו מידע על מה שקורה סביבנו.

ראייה: אנחנו רואים בעזרת העיניים. העיניים שלנו קולטות קרני אור. באור שאנחנו רואים יש קרניים מסוגים שונים וצבעים שונים. כאשר קרני אור פוגעות בחפץ- חלק מהקרניים נבלעות בתוכו וחלק מוחזרות ממנו. העין שלנו קולטת את הקרניים שמוחזרות מהחפץ. סוג הקרניים שמוחזרות והזווית שלהן נותן לנו מידע על הגודל הצורה והצבע של החפץ. המוח שלנו מעבד את המידע הזה והופך אותו לתמונה שאנחנו יכולים להבין מהי. בגלל שהראייה שלנו תלויה בהחזר של קרני האור- אנחנו לא יכולים לראות בחושך.

העיניים נמצאות בראש שלנו. הן עדינות, רגישות וצריכות הגנה, לכן הן נמצאות בתוך גומות בגולגולת והגולגולת שומרת עליהן. לעיניים יש עוד הגנות – **הגבות** נמצאות מעל העיניים ועוזרות לשמור שדברים לא יחליקו לתוך העין. העפעפיים מכסים את העין. כשחפץ מתקרב במהירות לעין- העפעפיים נסגרים באופן אוטומטי. בקצה העפעפיים יש שערות שנקראות "**ריסים**". הריסים עוזרים לשמור שלכלוך לא יכנס לעין. ליד העין יש איבר שנקרא "**בלוטת הדמעות**". בבלוטת הדמעות מיוצרות הדמעות שלנו. הן מגיעות בצינור מיוחד לקצה העין. הדמעות מרטיבות את העין, מגינות עליה ועוזרות לשטוף ולהוציא לכלוכים שנכנסו לתוכה.

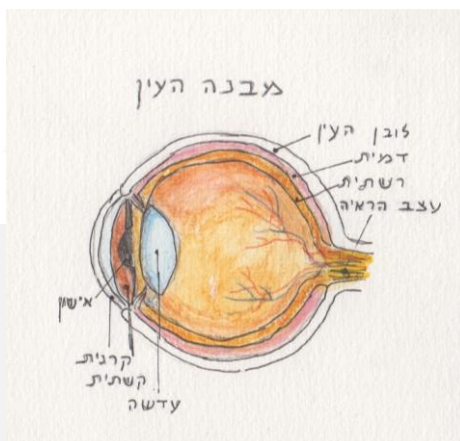
שאלות:

1. איך אנחנו רואים?
2. ציירו עין ואת המנגנונים שמגינים עליה מפגיעה.

משימה:

קרבו במהירות אגרוף לעין. שימו לב להסגרות האוטומטית של העפעף. נסו לקרב את האגרוף במהירות. האם הצלחתם לעקוף את מהירות העפעף?

גוף האדם



תקשורת עם הסביבה- העין

העין שלנו בנויה בצורת כדור חלול הכדור

הזה נקרא "גלגל העין".

גלגל העין בנוי מ3 שכבות:

לובן העין: השכבה החיצונית של גלגל העין. החלק הקדמי שלה הוא כיסוי שקוף שנקרא "קרנית".

דמית: השכבה האמצעית של גלגל העין. היא מכילה הרבה כלי דם. בחלק הקדמי שלה נמצאת הקשתית- היא צבעונית-

הצבע של הקשתית הוא צבע העיניים שלנו.

באמצע הקשתית יש פתח עגול שנקרא "אישון". הקשתית שולטת בכמות האור שנכנסת לעין. כשהיא מתכווצת האישון קטן ונכנס מעט אור לעין. כשהיא מתרחבת האישון גדל ונכנס הרבה אור לעין.

מתחת לאישון נמצאת ה"עדשה". העדשה היא קמורה ושקופה. היא ממקדת את קרני האור שנכנסות דרך האישון ומרכזת אותן על הרשתית. העדשה מוקפת בשרירים שמאפשרים לה להתעבות. כשאנחנו מסתכלים על דברים קרובים- העדשה דקה. כשאנחנו מסתכלים על דברים קרובים העדשה מתעבה.

רשתית: השכבה הפנימית של גלגל העין. ברשתית יש תאים שמגיבים לאור. הם נקראים "קנים" ו"מדוכים". הקנים מזהים יותר אור וחושך והם מתפקדים במצב של תאורה עמומה. המדוכים רגישים לצבעים ופרטים והם מתפקדים טוב יותר במצב של אור בהיר.

משימה:

ציירו את גלגל העין. הקפידו לצייר את לובן העין עם הקרנית,





הדמית עם הקשתית האישון והעדשה, הרשתית ומיקוח היציאה ועל עצב הראייה.



גוף האדם

תקשורת עם הסביבה- תהליך הראייה

קרני האור נכנסות לגלגל העין דרך האישון. באמצע הרשתית יש אזור שיש בו הרבה מאד תאי ראייה. האזור הזה נקרא "הגומה המרכזית". העדשה מכוונת את האור שנכנס מהאישון לאזור הזה. זה מאפשר לנו לראות את התמונה בצורה הטובה ביותר.

כל עין מחוברת למוח על ידי **עצב הראייה**. כשהאור פוגע בקנים ובמדוכים שברשתית- הם שולחים אותות. האותות עוברים דרך עצב הראייה ומגיעים למוח. המוח מפרש את האותות והופך אותם לתמונה.

החלל בין העדשה לרשתית מלא בחומר שקוף שנקרא "גוף זגוגי". החומר הזה מגן על התאים ברשתית.

העיניים שלנו ממוקמות בחלק הקדמי של הראש. הן מכוונות להסתכל קדימה. בגלל המרחק בין שתי העיניים- כל אחת מהעיניים רואה תמונה קצת שונה. כל אחת מהעיניים שולחת למוח את התמונה "שלה". המוח מאחד את שתי התמונות לתמונה אחת. השילוב של המידע של שתי התמונות נותן לנו מידע על המרחק של החפץ מאיתנו. הוא נותן לנו את התמונה ה"תלת ממדית".

משימות:

- ציירו את גלגל העין סמנו את העדשה, הגומה המרכזית ואת המקום ממנו יוצא עצב הראייה.



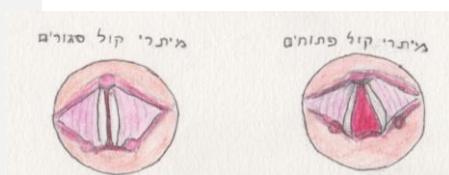
- עצמו כל פעם עין אחת ונסו לשים לב להבדל בין התמונות שכל עין רואה.
- התבוננו בתמונות בספר "ישראל בתלת מימד". נסו להסביר למה אנחנו רואים את התמונות בספר בצורה תלת ממדית.



תקשורת עם הסביבה- דיבור

כדי לתקשר עם הסביבה אנחנו משמיעים קולות. איך אנחנו משמיעים קולות?

הקולות נוצרים בגרון. לאזור הזה קוראים גם "בית הקול". בית הקול מורכב מחתיכות סחוס שיוצרות חלל רחב יותר. משני צידי בית הקול מתוחים שני גידים. הם נקראים "מיתרי הקול" או "שפתות הקול". כשאנחנו נושמים- מיתרי הקול מרוחקים אחד מהשני. האוויר שעובר דרך בית הקול מרעיד אותם אבל לא משמיע קול. כשאנחנו רוצים להשמיע קול או לדבר- שרירים שנמצאים בבית הקול מקרבים את מיתרי הקול אחד אל השני. במצב הזה האוויר שעובר בבית הקול מרעיד אותן בצורה שמוציאה קולות.



המרחק בין שני מיתרי הקול קובע את גובה הקול. כמות האוויר שעוברת ב"בית הקול" קובעת את עוצמת הקול. האורך, העובי ורמת המתיחה של מיתרי הקול משפיעים על הצליל שהם מייצרים.

מיתרי קול ארוכים יותר מייצרים קול נמוך יותר. לילדים קטנים יש מיתרי קול קצרים- לכן הקול שלהם גבוה. כשנערים גדלים- מיתרי הקול שלהם מתארכים- לכן הקול שלהם הופך להיות נמוך יותר.

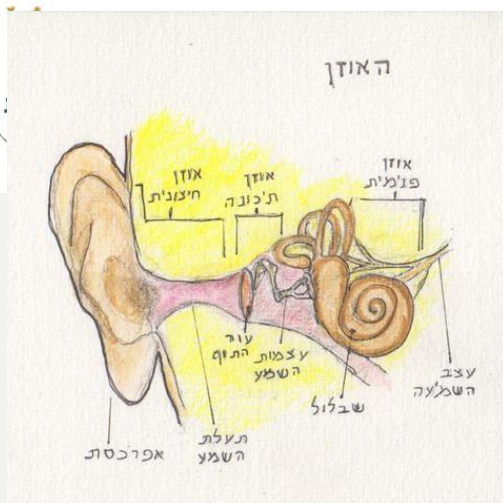
מכיוון שהעובי, האורך ורמת המתיחה של מיתרי הקול שונים מאדם לאדם- לאנשים שונים יש קולות שונים.

בעלי חיים רבים מתקשרים בעזרת קולות. בני האדם מתקשרים בעזרת דיבור. לשם כך הם משתמשים במילים ומשפטים. השימוש בדיבור מאפשר לאנשים להעביר אחד לשני מסרים מורכבים ביותר.



משימה: השמיעו קולות שונים. שימו יד לפני הפה ונסו להרגיש את ההבדלים בזרימת האוויר כשאתם משמיעים קולות שונים. מה גיליתם?

תקשורת עם הסביבה- שמיעה



אנחנו שומעים קולות בעזרת האוזניים. כשמישהו, או משהו, משמיע קול- הוא יוצר גלים באוויר. הגלים האלו נקראים "גלי קול". גלי הקול מגיעים אל האוזן.

האוזן בנויה משלושה חלקים:

האוזן החיצונית: האוזן החיצונית מורכבת מהאפרכסת ותעלת השמע. לאפרכסת יש צורה של משפך. היא בנויה מסחוס רך ומכוסה בעור. היא מכוונת את גלי הקול אל "תעלת השמע". תעלת השמע היא צינור המוליך את גלי הקול אל עור התוף.

האוזן התיכונה: האוזן התיכונה היא חלל מלא באוויר שנמצא בתוך הגולגולת. בקצה החיצוני שלה נמצא "עור התוף". בצד השני של עור התוף נמצאת "שרשרת עצמות השמע". "שרשרת עצמות השמע" מורכבת מ-3 עצמות זעירות המחוברות זו לזו. הן מכונות "פטיש", "סדן" ו"ארכוף".

האוזן פנימית – האוזן הפנימית היא חלל בצורת שבלול בתוך הגולגולת. בתוך החלל הזה יש תעלות מלאות בנוזל. בתוך אחת מהתעלות האלו נמצא איבר השמע שנקרא "איבר קורטי". מתוך איבר זה יוצאים תאים דקים הדומים לשערות. כשה"שערות" האלו זזות הן שולחות אות חשמלי לעצב השמיעה. בנוסף יש באוזן הפנימית איבר שאחראי על שיווי המשקל בגוף.

המשך בדף הבא:



תקשורת עם הסביבה- שמיעה- המשך

כשקול מגיע לאוזן שלנו, אפרכסת האוזן מנתבת אותו לכיוון תעלת השמע. גלי הקול עוברים בתעלת השמע ומרעידים את עור התוף. תנודת עור התוף מזיזה את עצם הפטיש שנשענת עליו מהצד השני. עצם הפטיש מזיזה את עצם הסדן. עצם הסדן מזיזה את עצם הארכוף. עצם הארכוף נשענת על קרום האוזן הפנימית ומרעידה אותו. הרעדת הקרום מזיזה את הנוזל שבתוך השבלול. תזוזת הנוזל מזיזה את השערות הזעירות באיבר קורטי. תזוזת השערות שולחת אותות דרך **עצב השמיעה** למוח. המוח מפרש את הקולות והמילים ששמענו.

משימה:

1. הסבירו בכתב את התפקיד של חלקי האוזן השונים: אפרכסת האוזן, תעלת השמע, עור התוף, עצמות השמע, השבלול, עצב השמיעה.
2. הסבירו בכתב מה קורה כשגלי קול מגיעים לאפרכסת האוזן.
3. בחרו אחת משתי הפעילויות:

- א. בנו טלפון- קחו שתי קופסאות, נקבו חור באמצע התחתית של כל קופסא. חברו את שתי הקופסאות בחוט ארוך. הצמידו קופסא אחת לאוזן שלכם. בקשו מחבר להתרחק מכם ככל האפשר ולדבר לתוך הקופסא השנייה. בדרך כלל שומעים יותר טוב באופן הזה. נסו להסביר למה.
- ב. בנו דגם שממחיש את תהליך השמיעה



תקשורת עם הסביבה- מישוש

אנחנו מתקשרים עם הסביבה גם דרך חוש המישוש וחוש הריח.

חוש המישוש מעביר לנו מידע על חום וקור, מרקם רך או קשה, לחץ וכאב. כשאנחנו נמצאים בחדר חשוך אנחנו יכולים להתמצא בעזרת חוש המישוש. חוש המישוש עוזר גם לזהות סכנות – הוא מזהה חפצים חדים או חום ומזהיר את המוח.

חוש המישוש מופעל על ידי איברים קטנים שנקראים "קולטנים" שנמצאים בעור. הקולטנים מחוברים לעצבים שמעבירים את המידע למוח. יש אזורים בגוף שיש בהם יותר קולטנים ויש אזורים עם פחות קולטנים. אזורים עם יותר קולטנים נקראים "אזורים רגישים". אזורים עם פחות קולטנים נקראים "אזורים פחות רגישים". אזורים רגישים בגוף שלנו הם הראש, בעיקר בשפתיים ובלשון, וכפות הידיים, בעיקר בקצות האצבעות.

חוש המישוש שלנו כולל גם קולטנים שמדווחים למוח על המיקום של הגוף במרחב.

חוש הריח: באוויר יש חלקיקים קטנים שיש להם ריח. כשאנחנו נושמים אוויר דרך האף, החלקיקים האלו נכנסים פנימה. מאחורי האף נמצא חלל האף. חלל האף גדול פי 5 מהאף. בתוך חלל האף יש חיישנים שמזהים את הריח ומעבירים מידע למוח. המוח מנסה לזהות אם זה חומר טוב או מסוכן. האם הריח טוב או רע. חוש הריח עוזר לנו לחפש דברים שאנחנו צריכים ולהתרחק מסכנות.

חוש הטעם: בלשון שלנו יש פקעיות שמזהות כל מיני טעמים. פקעיות הטעם יכולות לזהות 4 טעמים: מתוק, מלוח, מר וחמוץ. הטעמים שאנחנו מכירים הם שילוב של הטעמים האלו. חוש הטעם נועד לעזור לנו לזהות את הדברים שאנחנו אוכלים, לחפש מאכלים טובים ולהמנע ממאכלים מזיקים.



גוף האדם

תקשורת עם הסביבה- מישוש- המשך

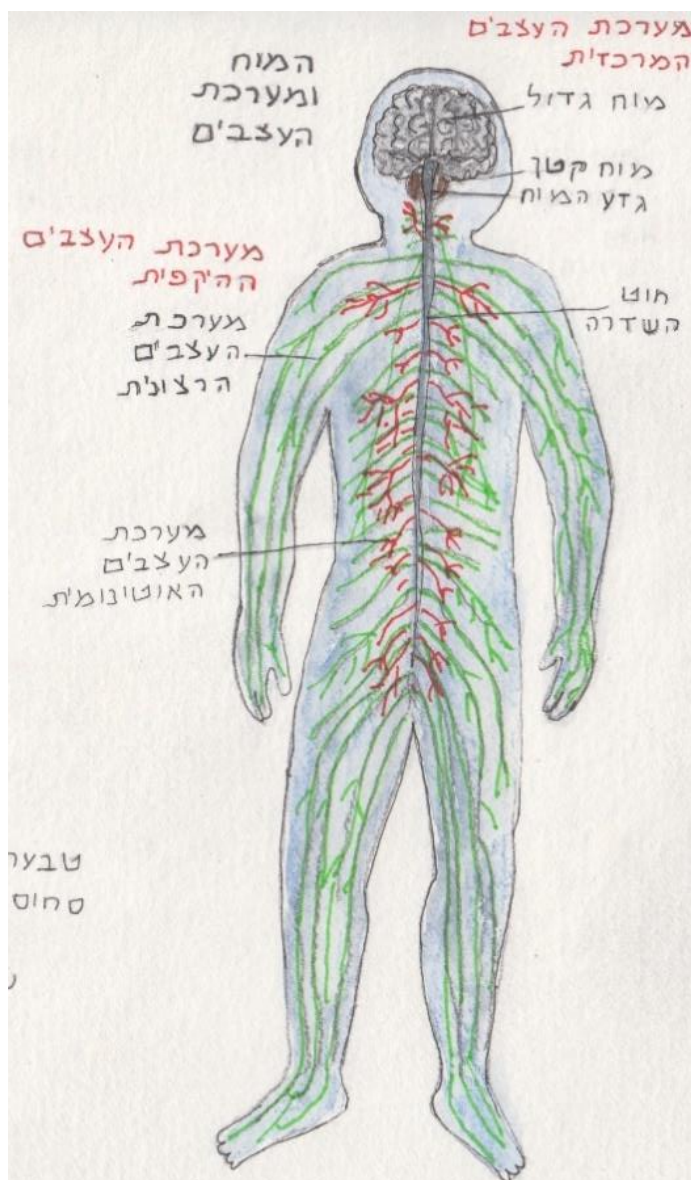
משימות:

- **מישוש-** בנו קופסת מישוש: קחו קופסת קרטון, חוררו במרכזה חור עגול שאפשר להכניס לתוכו כף יד. הכניסו לתוך הקופסה חפצים שונים. נסו לחפש חפצים מחומרים עם מרקמים שונים. בקשו מהחבר להכניס את היד לקופסא, לבחור חפץ, למשש אותו ולגלות איזה חפץ זה ומאיזה חומרים הוא מורכב.

בקשו מחבר להניח עבורכם חפצים בקופסא. הכניסו את היד לקופסא, בחרו חפץ, מששו אותו, וגלו איזה חפץ מיששתם ומאיזה חומרים הוא עשוי. תארו בכתב את אחד החפצים שזיהיתם ולפי איזה תכונות הצלחתם לזהות אותו.
- **מיקום-** בקשו מחבר להוביל אתכם בחדר בעיניים עצומות. עצרו אחרי 50 צעדים לכוונים שונים. נסו לנחש איפה אתם נמצאים. הורידו את כיסוי העיניים ובדקו אם ניחשתם נכון. אם הצלחתם לנחש- איך ידעתם איפה אתם נמצאים?
- **ריח-** צאו ליער וקטפו עלים בריחות שונים. תנו לחבר להריח אותם ושלחו אותו לחפש את הצמח.

בקשו מחבר לחפש צמחי ריח ונסו לזהות ולמצוא את הצמחים.
- **טעם-** הזכרו כ5 מאכלים שאתם מכירים וכתבו מה הטעמים שלהם. נסו לחפש מאכלים שיש בהם שילוב טעמים [למשל: חמוץ-מתוק]. שימו לב- במקרים רבים בהם אתם מזכרים במאכל אהוב בלוטות הרוק מתחילות להפריש רוק. מהרגע שחשבתם על האוכל- הגוף מתכונן לעכל אותו!

המוח ומערכת העצבים

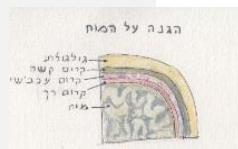


גוף האדם

המוח

כל המידע מהחושים מגיע אל המוח. הוא מקבל מידע על המצב של מערכות הגוף ועל דברים שקורים בסביבת הגוף. המוח מעבד את המידע שקיבל ומוציא פקודות שמפעילות את אברי הגוף.

פעילות המוח חיונית לפעולת כל אברי הגוף. היא גם מאפשרת לאדם לשנות את ההתנהגות שלו בעקבות שינויים בסביבה וללמוד דברים חדשים.



המח רגיש ופגיע וצריך לשמור עליו שלא ייפגע. הגולגולת שלנו עוטפת אותו מכל הכיוונים ומגינה עליו. בנוסף המוח מוגן על ידי שלושה קרומים- הקרום הקשה, הקרום העכבישי והקרום הרך.



מהחלק התחתון של המוח יוצא חוט השדרה ומערכת העצבים המרכזית. מערכת העצבים המרכזית מחברת את המוח לכל חלקי הגוף.

המוח שלנו מורכב משלושה חלקים עיקריים:

גזע המוח- חלק מאורך שנמצא בחלק התחתון של המוח ומתחבר לחוט השדרה. גזע המוח מקבל מידע תחושתי מאיברי הגוף ומפעיל את מערכת העצבים האוטונומית. המערכת הזאת מפעילה את התפקודים האוטומטיים של גוף האדם- מחזור הדם, הנשימה, העיכול ועוד. בגזע המוח גם מתבצע עיבוד ראשוני של מידע שמתקבל מהעיניים והאוזניים.

המוח הקטן- נמצא מאחורי גזע המוח ומתחת למוח הגדול. למוח הקטן יש תפקיד חשוב בתיאום ודיוק של התנועות שלנו.

המוח הגדול- המוח הגדול ממלא את רוב חלל הגולגולת. המוח הגדול מנהל את התנועות הרצוניות שלנו את פעולות החשיבה שלנו ואת ההתנהגות הרגשית שלנו.

משימה: ציירו במחברת את חלקי המוח. הוסיפו כתוביות מתאימות.



גוף האדם

המוח הגדול

המוח הגדול בנוי מכמה שכבות:



קליפת המוח - השכבה החיצונית של המוח הגדול.

קליפת המוח בנויה מרקמה שנקראת "**חומר אפור**". יש בה קפלים שגורמים לכך ששטח הפנים שלה יהיה יותר גדול.

מתחת לחומר האפור יש שכבה של "**חומר לבן**". בתוך החומר הלבן יש גרעינים. מתחת לקליפת המוח יש עוד כמה חלקים של המוח.

קליפת המוח מורכבת משני חצאים שנקראים גם "**המיספרות**". אנחנו קוראים להם "**ההמיספרה הימנית**" וה"**המיספרה השמאלית**". בין שתי ההמיספרות מפריד חריץ עמוק. שתי ההמיספרות מקושרות אחת לשנייה דרך "**כפיס המוח**".



יש הבדלים מסוימים בין פעילות ההמיספרה הימנית

לפעילות ההמיספרה השמאלית. בדרך כלל המוח עובד בהצלחה, כלומר- ההמיספרה השמאלית שולטת בפעולות חצי הגוף הימני וההמיספרה הימנית שולטת בפעולות חצי הגוף השמאלי. בהרבה מקרים אחת ההמיספרות "משתלטת" על תפקודים מסוימים. אם האזור שאחראי על פעולות הכתיבה בהמיספרה השמאלית משתלט- היד הימנית תהיה חזקה יותר והילד יהיה "ימני". אצל חלק מהאנשים האזור בהמיספרה הימנית משתלט והילד יהיה "שמאלי".

משימה:

בדקו איזה המיספרה שולטת בפעולות שלכם:

- נסו לצייר כשאתם מחזיקים את העיפרון ביד ימין וביד שמאל. איזה יד חזקה יותר? איזה המיספרה שולטת באזור הזה?
- עצמו את אחת העיניים כדי להתמקד טוב יותר בתמונה. איזה עין עצמתם?
- הרימו רגל כדי לבעוט בכדור. איזה רגל הרמתם?



גוף האדם

האונות של המוח הגדול

כל אחת מההמיספרות מחולקת לארבעה חלקים שנקראים "אונות". כל אונה אחראית על תפקודים שונים ומגוונים. כך למשל העיניים מעבירות מידע לאזור מסוים באונה העורפית. אם האזור הזה יפגע- גם אם העיניים ימשיכו לתפקד לא נבין מה אנחנו רואים.

האזור הקדמי באונה המצחית אחראי על תכנון התנהגות. הוא מקבל מידע מהחושים השונים וקובע את התגובה שלנו. אם האזור הזה לא עובד כל כך טוב- אנחנו יכולים להתפרץ בקיצוניות גם מול אירועים קטנים ולא חשובים.

החלק החיצוני של קליפת המוח אחראי על החלקים היותר משוכללים של הלמידה הזיכרון והתפקוד שלנו. במקרים רבים אנחנו שמים לב איך המערכת הזאת עובדת ויכולים להסביר למה פעלנו בצורה מסוימת.

בחלק הפנימי של קליפת המוח יש חלקים נוספים. החלקים האלו משפיעים על עוצמת הפעילויות הרגשית שלנו. האזורים הפנימיים של קליפת המוח מגיבים בצורה מהירה מאד. הרבה פעמים התגובה שלהם היא רגשית ולא הגיונית. כאשר החלקים האלו עובדים ומשפיעים על ההתנהגות שלנו- קשה לנו להסביר בצורה הגיונית למה פעלנו בצורה מסוימת.

המוח הוא חלק מאוד חשוב בגוף. אם המוח לא יעבוד, הגוף לא ידע מה לעשות. אם הגוף לא ידע מה לעשות, הלב לא יעבוד ולא יהיה דם בגוף. אם הגוף לא ידע מה לעשות- הריאות לא יעבדו ולא יהיה חמצן. אם הגוף לא ידע מה לעשות אי אפשר לעמוד וללכת. כל זה תלוי במוח.

שאלה:

למה חשוב שהמוח לא יפגע?



מערכת העצבים- תאי עצב

איך המוח יודע מה לעשות? איך המוח אומר לגוף מה לעשות?

המוח אומר לגוף מה לעשות בעיקר בעזרת **העצבים**.

העצבים יוצאים מהמוח ומעמוד השדרה ומגיעים לכל חלקי הגוף.

העצבים מורכבים מתאים מיוחדים. קוראים להם "**תאי עצב**". [לתאי העצב קוראים גם "**נוירונים**"]. לתאי העצב יש מבנה מיוחד- בקצה אחד שלהם יש תא עם קליפה וגרעין. תא העצב מוקף בהסתעפויות דומות לענפים שנקראות "**דנדריטים**". לתא הזה יש צבע אפור.

מהקצה השני של התא יוצא חוט מאורך. החוט הזה נקרא "**אקסון**". חוטי האקסון מצופים בחומר לבן שמגן עליהם. בקצה האקסון מתפצל לזרועות קטנות.

בדרך כלל התאים קטנים מאד ואפשר לראות אותם רק בעזרת מיקרוסקופ. גם תאי העצב קטנים מאד אבל הסיבים היוצאים מהם [האקסונים] ארוכים הרבה יותר. לפעמים האורך שלהם הוא כמה סנטימטר. בעמוד השדרה יש אקסונים שהאורך שלהם יותר ממטר.

בדרך כלל המידע נקלט דרך הדנדריטים, עובר דרך סיב האקסון ועובר דרך קצה האקסון לתא הבא. אזור המפגש בין תא העצב לתא אחר נקרא "**סינפסה**".

החלק החיצוני של קליפת המוח מורכב בעיקר מגופי התא האפורים של תאי עצב. לכן הוא נקרא "חומר אפור". החלק הפנימי יותר של קליפת המוח מורכב בעיקר מאקסונים שמצופים בחומר לבן. לכן הוא נקרא "חומר לבן".

כמה אקסונים שמאוגדים ביחד נקראים **עצב**.



משימה: ציירו במחברת תא עצב. סמנו את המקום של הדנדריטים והאקסון. סמנו איפה נמצאת הסינפסה.

מערכת העצבים המרכזית

במערכת העצבים יש חלקים שתפקידם לשלב ולקשר

בין תפקודי הגוף. החלקים האלו נקראים **"מערכת העצבים המרכזית"**. מערכת העצבים המרכזית מעבדת את המידע שמגיע אליה ומשדרת הוראות לחלקי הגוף השונים.

במערכת העצבים המרכזית יש שני סוגים של רקמות. הם נקראים "חומר אפור" [בנוי בעיקר מהגוף של תאי העצב] ו"חומר לבן" [בנוי בעיקר מהאקסונים של תאי העצב].

החלקים העיקריים במערכת העצבים המרכזית הם המוח וחוט השדרה.

חוט השדרה הוא המשך ישיר של המוח. הוא בנוי מרקמת עצב אפורה ורקמת עצב לבנה. חוט השדרה מקבל מידע מאברי החושים. בחלק מהמקרים המידע עובר בחוט השדרה ומגיע למוח. המוח מעבד את המידע ומעביר הוראה דרך חוט השדרה לעצבים שמחוברים לאברי הגוף השונים. בחלק מהמקרים המידע מהחושים לא עובר למוח. במקרים האלו העצבים בחוט השדרה מעבדים את המידע ומעבירים הוראה לתגובה אוטומטית. התגובות האלו הן תגובות לא רצוניות. סוג התגובה הזאת נקרא "**רפלקס**".

מערכת העצבים בחוט השדרה חיונית מאד לפעילות שלנו. אם חוט השדרה נפגע הקשר בין המוח לאברי החושים ניתק ואברי הגוף הופכים להיות משותקים. כדי להגן על חוט השדרה הוא נמצא בתוך תעלה שעוברת בתוך החוליות של עמוד השדרה.

שאלות:

1. אזה חלקים כלולים במערכת העצבים המרכזית?



2. מה זה "רפלקס"?



למערכת העצבים המרכזית אין קשר ישיר עם החושים וקולטני המגע שבעור והיא מקבלת את המידע דרך מערכת העצבים ההיקפית.

מערכת העצבים הרצונית] נקראת גם "מערכת העצבים

מערכת העצבים האוטונומית: מפעילה את הפעולות האוטומטיות והלא מודעות של הגוף. מערכת העצבים הזאת מפעילה את מערכות הנשימה, העיכול, הלב ומחזור הדם ועוד הרבה מערכות בגוף. המערכת הזאת אחראית על תהליכים חיוניים בסיסיים בגוף והיא פועלת גם כשהאדם ישן.

שאלות:

1. איזה שתי מערכות מרכיבות את מערכת העצבית ההיקפית?
2. איזה תפקידים יש לכל אחת מהן?



מערכת עצבים לזמני שגרה ומערכת עצבים לזמני חירום

הפעילות של האדם שונה מאד במצבים שונים. לפעמים הוא ישן, לפעמים הוא מתנהל בצורה רגילה, לפעמים הוא נתקל במצב חירום וצריך לגייס את כל הכוחות שלו כדי להימלט מהסכנה. כל אחד מהמצבים האלו מצריך תגובה שונה: כל אחד מהמצבים האלו משפיע על פעילות מערכת הנשימה, הלב, מחזור הדם, מערכת העיכול ועוד. כדי להתמודד עם השינויים האלו מערכת העצבים האוטונומית מחולקת לשתי מערכות- מערכת עצבים לזמני רוגע ומערכת עצבים לזמני חירום.

מערכת העצבים לזמני הרוגע נקראת "**מערכת העצבים הפראסימפתטית**". כשהמערכת הזאת פועלת כל מערכות הגוף עובדות כרגיל.

מערכת העצבים לזמני חירום הנקראת "**מערכת העצבים הסימפתטית**". כשהמערכת הזאת פועלת הגוף מתכוון למצב חירום. הרבה ממערכות הגוף הרגילות מפסיקות את התפקוד הרגיל והאנרגיה מכוונת לחזק פעילות מצילת חיים. כך למשל כשהמערכת הסימפתטית מופעלת מערכת העיכול מפסיקה לעבוד והאנרגיה מופנית לחיזוק פעילות הלב והגברת הזרימה במערכת הדם. אנחנו יכולים להרגיש את פעילות המערכת הזאת כשאנחנו נבהלים- אנחנו יכולים לשמוע ולהרגיש את הלב דופק חזק יותר כדי לספק יותר דם לגוף.

שתי מערכות העצבים האלו לא עובדות ביחד- אל כל אברי הגוף מגיעים עצבים משתי המערכות. הפעלת המערכת של מצבי החירום [המערכת הסימפתטית] מפסיקה באופן אוטומטי את פעילות המערכת של זמני השגרה.

שאלות:

1. למה במערכת העצבים האוטונומית צריך שתי מערכות הפעלה?



2. איך ומתי פועלת מערכת העצבים הסימפתטית ואיך ומתי פועלת מערכת העצבים הפרא סימפתטית?



גוף האדם

הגוף שומר על עצמו

הגוף שלנו בנוי לשמור על עצמו ולהתמודד עם סיכונים. מערכת העצבים המרכזית מפעילה מערכות שנועדו לאתר סיכונים ולהזהר מהם.

כך קולטני התחושה שבעור מדווחות על סיכונים. מערכת העצבים המרכזית גורמת לנו לחוש כאב וכך אנחנו מתרחקים מהאירוע המסוכן.

כשאנחנו עומדים בפני סיכון המערכת הסימפטטית מופעלת ומכינה את הגוף שלנו להתמודד עם הצרה.

יש לנו יכולת למידה רגשית טובה- אם חוונו סיכון במקום מסוים- מתעורר בנו פחד לחזור אליו. כך הפחד עוזר לנו להמנע מסכנות.

גם ההבנה השכלית שלנו עוזרת לנו לנתח אירועים, לזהות סיכונים וללמוד לא לחזור למצבי סיכון.

הגוף שלנו בנוי לחדש את עצמו ולהלחם במה שמזיק לו: כשתאים ישנים מתים- תאים חדשים צומחים במקומם. אם אנחנו נפצעים- טסיות הדם עוזרות להקריש את הדם וליצור פקק שסוגר את הקרע בצינורות הדם שלנו. אחר כך צומחות רקמות עור ושריר חדשות והחתך מתאחה. גם עצמות שנשברות בדרך כלל מתאחות.

הריאות, הכליות, הכבד ועוד איברים מוציאים באופן קבוע את הרעלים מהגוף שלנו.

המערכת החיסונית שלנו מאתרת סיכונים ונלחמת כל הזמן בחיידקים, בנגיפים ובעוד סוגים של סיכונים לגוף שלנו.

לפעמים יש בעיות שהגוף לא מצליח לפתור בעצמו. במקרה כזה אנחנו נעזרים ברופאים.

שאלה: איזה מנגנונים בגוף עוזרים לו לשמור על עצמו מפגיעה?



שמירה על בריאות הגוף

אנחנו יכולים להתנהג בצורה שתשמור על הגוף שלנו-

תזונה: לאכול דברים שעוזרים לגוף שלנו. מערכת העיכול מפרקת את האוכל ומוציאה ממנו את החומרים שנחוצים לפעילות התאים. לחומרים שנחוצים לגוף אנחנו קוראים "**אבות המזון**". הגוף צריך כמויות מתאימות מכל אחד מאבות המזון. חשוב לשים לב שבאוכל שלנו יש כמויות מספיקות מכל אבות המזון.

לא לאכול יותר מידי. גם כשאנחנו אוכלים חומרים שטובים לגוף- אנחנו צריכים להקפיד לא לאכול יותר מידי. כשאנחנו אוכלים יותר מידי- הגוף צריך לעבוד קשה כדי להוציא את חומרי המזון המיותרים החוצה. לפעמים הגוף לא מצליח להוציא אותם והם מצטברים בתוך הגוף ומזיקים לו.

פעילות גופנית: הגוף שלנו בנוי לתנועה ופעילות גופנית. אם אנחנו לא זזים מספיק, השרירים שלנו מתנוונים והמערכות של הגוף שלנו עובדות פחות טוב.

להמנע מדברים שמזיקים לגוף: יש דברים שמזיקים לגוף- נשימת אוויר מלוכלך פוגעת בריאות. כשאנחנו מעשנים, אנחנו מכניסים לריאות חומרים שפוגעים בהם. באלכוהול יש רעל שפוגע בתפקודי הגוף. אם אנחנו שותים הרבה אלכוהול הגוף לא מצליח לסלק את הרעלים ותפקודי הגוף נפגעים. אור השמש מורכב מסוגים שונים של קרניים. חלק מהן מסוכנות לגוף. אם אנחנו נמצאים הרבה בשמש ולא מורחים קרם הגנה- קרני השמש האלו יכולות לגרום לנו למחלות קשות.

שינה: הגוף שלנו בנוי לזמנים של פעילות וזמנים של מנוחה. במקרים רבים גם כשגוף נח- המוח שלנו עובד. המוח שלנו נח כשאנחנו ישנים. כדי שהגוף והמוח שלנו יעבדו כמו שצריך לאורך זמן, הם צריכים מספיק שעות מנוחה. אם אנחנו לא ישנים מספיק שעות- הגוף שלנו נפגע.

משימה: כתבו מה אתם עושים כדי לשמור על בריאות הגוף שלכם.

