**סילבוס חוג "נפלאות גוף האדם"- הכפר הירוק (2019-2020)**

**מורה: סיון ימין**

|  |  |
| --- | --- |
| **נושאי הלימוד** | **פירוט תכני השיעור** |
| מבנה התא ויסודות החיים | נמנה את תפקודי החיים הבסיסיים בכל מערכת שבה מתקיימים חיים ונוכיח שהתא הוא יחידת החיים הקטנה ביותר.  נכיר את שמותיהם ותפקידיהם של אברוני התא השונים ונבנה מודל יצירתי של מבנה התא על כל אברוניו. |
| השלד והשרירים | נלמד על המבנה וסוגי העצמות, תפקיד העצמות השונות, התאחות עצמות הגולגולת המתרחשת עם גדילת התינוק, טווחי תנועת המפרקים, תפקיד הגידים.  נבנה דגם של כף יד באמצעות קשיות וחוטים, להדגמת הפעולה המשולבת של השרירים והגידים. |
| מערכת הלימפה ומערכת החיסון | מהן קשריות לימפה והיכן הן נמצאות? מה מכיל נוזל הלימפה? מה קורה בזמן מחלה?.  מה ההבדל בין חיסון פעיל לחיסון סביל?  כיצד פועלת אטיביוטיקה ומה חסרונותיה?  כדוריות דם לבנות- 5 סוגיהם השונים ותרומתן לפעולת החיסון והשמירה על הגוף. |
| הרכב הדם | נלמד על הרכיבים השונים המרכיבים את נוזל הדם ולאחר מכן:  כדוריות דם אדומות- תפקידן בהובלת חמצן, המוגלובין (החלבון בכדוריות), סוגי מחלות אנמיה הנגרמות בהיעדרן.  טסיות הדם- המעורבות בתהליך קרישת הדם בחתכים.  פלסמת הדם- תכולת נוזל הפלסמה לאחר סינון מוצקי הדם (המטוקטיט).  נבנה דגם של נוזל הדם. |
| פעילות הלב | כיצד בנוי שריר הלב המשמש כ'משאבת הדם' בגופינו?  נלמד על מחזור הדם הקטן ומחזור הדם הגדול, על המחיצה השרירית המפרידה בין דם עשיר בחמצן לדם עני בחמצן ועל חלוקה לחדרים ועליות.  נכיר מחלות שגורמות לשיבוש בפעולת הלב כגון סיבוך של חיידק הסטרפטוקוק, הגורם לעיתים לשיתוק מסתמי הלב.  נראה סימולציה ממוחשבת של אופן התכווצות והרפיית הלב.  נכיר את מבנה צינורות הדם- עורקים, ורידים ונימים. נלמד מהי מטרת ה"כיסים" החד כיווניים בדפנות הצינורות הללו.  נראה סרטון של פעימות הלב כפי שנשמעים בסטטוסקופ.  כל ילד ילמד למדוד לעצמו דופק במנוחה ודופק במאמץ. |
| מערכת הנשימה | חלק 1- נכיר את שמות אברי מערכת הנשימה ונמקם אותם על דפי צביעה.  נלמד על חשיבות סינון האוויר באף,  נכיר את מבנה קנה הנשימה ונבין מדוע עלול להיגרם חנק כאשר מדברים בזמן הארוחה.  נלמד על תהליך התרחבות והתכווצות בית החזה בנשיפה ובשאיפה -אשר כולל פעולה משולבת של תזוזת צלעות, תנועת שריר הסרעפת ושינוי נפח הריאות.  נבין את השפעת מבנה נאדיות הריאה על תהליך החלפת הגאזים בריאות.  חלק 2- נבנה דגם של מערכת הנשימה. |
| מערכת העיכול | חלק 1- נלמד את מבנה מערכת העיכול על כל איבריה, ואיזה תהליך מתרחש בכל איבר:   * מבנה השיניים (חותכות, ניבים, טוחנות) * בלוטות הרוק המפיקות את האנזימים המפרקים את המזון * התנועה הפריסטלטית של הושט המאפשרת את העברת המזון לעבר הקיבה * החומציות בקיבה המתקבלת ממיצי הקיבה, הסבר על המושג חומציות וסקלת החומציות, משמעות מיצי הקיבה החומציים בפעולת האנזימים בתהליך העיכול, חשיבות רירית הקיבה, כיצד נוצרה מחלת האולקוס (קיב קיבה). * מיצי מרה המשתתפים בפירוק שומנים (שמקורם בכיס המרה שבכבד) * הלבלבל המייצר אינסולין (לצורך פירוק סוכרים), * על הספיגה של חומרים שונים בחלקי המעי השונים. * ספיגה חוזרת של מים במעי הגס.   חלק 2- נבנה דגם של המערכת. |
| רפלקסים | נגדיר מהם רפלקסים ואיזה סוגי רפלקסים קיימים.  נלמד על ההבדל בין רפלקס מולד ('רפלקס מורו' לדוגמא) לרפלקס נלמד (כמו שהוכיח המדען פבלוב).  נבין מה קורה במצב בו הרפלקסים לא פעילים במלואם כמו: נכות.  נבדוק את מהירות התגובה שלנו באמצעות משחק צורות.  נראה סרטון שיסביר כיצד נעשית בדיקת רפלקסים על ידי רופא נוירולוג, בשימוש פטיש מיוחד. |
| ויטמינים | נכיר את תפקידם וחשיבותם של ויטמינים מסוגים שונים: A,B,C,D,E,K לפעילות תקינה של הגוף, וכן את חלוקתם לויטמינים מסיסי-שמן ומסיסי-מים.  נכיר אילו מזונות מכילים כל אחד מהויטמינים, תוך הנאה משפע של ירקות פירות ואגוזים, שאותם נאכלנ אחרי שהסברנו איזה ויטמין קיים בכל אחד מהם. |
| אלרגיה | מדוע וכיצד נגרמת אלרגיה? איזה סוגי אלרגיה קיימים?  נכיר את הסימפטומים המאפיינים אלרגיה(נזלת אלרגית, עור מגרד, נפיחות ואדמומיות).  נדבר על התקפים אלרגיים ברמת חומרה גבוהה, שבהם יכול להיגרם חנק מסכן חיים והתרחבות רבה של כלי דם (כגון אלרגיה לעקיצות דבורים ולדבש, אלרגיה לבוטנים ואגוזים) המצריכים שימוש במזרק אפיפן המכיל חומרים אנטי-היסטמינים בזמן התקף אלרגי חמור (שוק אנפילטקטי).  כיצד קורה שאלרגיות שאופייניות לגיל הילדות חולפות, ואילו אלרגיות אחרות מתפתחות במהלך החיים?.  נלמד איך מאבחנים אלרגיה באמצעות טסט עורי ע"י רופא אלרגולוג. |
| מערכת העצבים | נחלק את מערכת העצבים למערכת המרכזית והמערכת ההיקפית.  נלמד על שרשרת גירוי ותגובה: קלט (גירוי של אחד החושים)- עיבוד המידע-תגובה. נלמד כיצד בנוי תאי עצב (אקסון, דנדריט, סינפסה) ומהם מוליכים עצביים.  נבין כיצד עובר המידע הנקלט דרך תאי העצב אל המוח (אופן ומהירות ההעברה)- אותות חשמליים העוברים דרך חוט השידרה וגזע המוח. נשחק משחק תפקידים בו כל תלמיד יקבל תפקיד של רכיב מסויים במערכת העצבים. |
| מבנה המוח | המוח הוא מרכז הבקרה של הגוף האחראי על ניתוח המידע המגיע מהחושים ועל מתן פקודות בהתאם. נכיר את חלקי המוח הגדול- הנחשב לחלק ממערכת העצבים המרכזית (בנוסף לצרבלום, גזע המוח וחוט השדרה).  מהם 'החומר האפור' ו'החומר הלבן' וכיצד הם נראים בסריקת MRI?  נחלק את קליפת המוח (קורטקס) לאזורי תפקוד (לדוגמא: קורטקס אחורי- אחראי על ראייה, קורטקס קדמי- אחראי על נטיות אישיותיות ועיבוד רגשות, קורטקס רקתי-אחראי על למידת שפות, זיכרון ושמיעה).  נדבר על מקרים שבהם אנשים נפגעו בתאונה בחלק מסוים של המוח ואיבדו תפקודים.  נכין "קסדת מוח" אותה נחלק לאזורים ונצייר על כל אזור את התפקוד עליו הוא אחראי. |
| החומר התורשתי | חלק 1- נלמד מהם גנים, וכיצד 'ארוז' החומר התורשתי (די.אנ.איי) בגרעין של כל אחד מתאי הגוף.  נכיר את זוגות הבסיסים A-T G-C שהם הנוקליאוטידים המרכיבים אותו.  נדבר על סידור ה-DNA בכרומוזומים ועל תהליך שכפול ה-DNA על ידי פתיחת הסליל הכפול ושעתוקו.  נדון בשאלה המפורסמת-מה משפיע יותר: גנטיקה או סביבת מחייה? ונתייחס למחקרים שנעשו על תאומים זהים.  חלק 2- נבנה דגם של הסליל הכפול של הד.נ.א .  נכיר סוגים שונים של מחלות גנטיות. |
| מערכת הראייה | חלק 1- נכין דגם פשטני של העין מבלון (בדגם: הצבע הלבן מייצג את לובן העין, האישון בשחור והקשתית הצבעונית. נימי דם ועצבני הראיה).  נלמד על השפעת כמות האור על גודל האישון ,כיוונון העדשה באמצעות שרירי העטרה, מיקוד התמונה על הרשתית. נבין מה הבעיה בקוצר או רוחק ראייה.  נדבר על חיטוי העיין באמצעות נוזל הדמע.  חלק 2- נעסוק בפיענוח תמונת העין על ידי המוח- נכיר תעתועי ואשליות ראיה על ידי משחק תמונות מתעתעות בהן הילדים יאמרו מה הם רואים בכל תמונה.  נבין מהו עיוורון צבעים ונבדוק האם אנחנו רואים את כל סקלת הצבעים כראוי באמצעות מבחן לזיהוי עיוורון צבעים (מבחן 'אישיהארה').  נמצא את 'הכתם העיוור' שלנו ונבחן על ידי משחק את גבולות שדה הראייה. |
| הכליות ומערכת השתן | נלמד על מבנה ופעולת הנפרונים המרכיבים את הכיליה.  הכיליה אחראית על סינון הדם ולכן נערוך תחרות מיון שעועיות בצבעים שונים בין התלמידים. (שעועיות נבחרו לשם המשחק משום שצורתן דומה לצורת הכיליה).  נלמד על תהליך יצירת השתן, אוראה (שיתנן), הובלת השתן מזוג הכליות אל שלפוחית השתן דרך השופכנים.  נסביר מהי דלקת שתן ומה הסיכונים שלה. |
| מחלת הסרטן | הסבר על התחלקות תאים (מיטוזה) תקינה ובלתי תקינה- כיצד נגרמת המחלה.  מה ההבדל בין גידול שפיר לגידול ממאיר.  נכיר את הגורמים המגדילים את הסיכוי לחלות במחלה.  מהן דרכי הטיפול המקובלות (הקרנות, כימותרפיה וכו') ותופעות הלוואי שלהן.  המחשת אתגר הסלקטיביות של תרופות וטיפולים לתאים סרטניים על ידי "משחק סלקטיביות" תחרותי. המטרה היא להסיר את התאים החולים (בלונים אדומים) מבלי לפגוע בתאים הבריאים (בלונים ירוקים) באמצעות משחק כדור.  יסופר בקצרה על חידושים מדעיים בחזית המחקר בנושא תרופות לסרטן. |
| ניתוחים | נכיר את שלבי עבודת המנתח,  הכרת כלי הניתוח ונדבר על משמעות תנאי הסטריליזציה בפעילות ניתוחית.  סוגי ניתוחים: ניתוח חירום (מיידי), ניתוח בחירה (אלקטיבי), אסתטי ללא סיבה רפואית, השתלת איברים.  הקפדה על תנאים סטריליים בזמן הניתוח- ביגוד המשתתפים בחדר הניתוח (חלוק, סיכוי נעליים, כיסוי פה, כיסוי ראש, כפפות).  הכרת הצוות בחדר הניתוח: אחיות, מפעילי מכשור רפואי, טכנאי רנטגן, רופא מנתח, רופא מרדים.  פעולות קדם ניתוחיות: הרדמה והנשמה- חשיבות נוכחות רופא מרדים.  סיבוכים לאחר ניתוח- כגון זיהומים, בגיעה לא רצויה בקצוות עצבים וכו' ("הניתוח הצליח והחולה מת").  ניתוחים אסתטיים והשפעת התפיסה החברתית של מודל היופי על ביצוע ניתוחים.  מערכת החיסון של החולה בעת ניתוח-עדיפות שהניתוח יתבצע לא במהלך מחלה. |
| המערכת ההורמונלית | נכיר הבלוטות האנדוקריניות בגוף  נכיר את ההורמונים השונים וחשיבותם  נלמד על מחלות הנגרמות בעקבות חסר או עודף הורמונלי. |
| השיניים | מבנה השן מורכב מ-3 שכבות: החיצונית-אמייל (זגוגית השן)-חומר קשה, באמצע-דנטין, ובפנים- מוך השן המכיל עצבים וכלי דם.  שורש השן המעוגן בחניכיים וכותר השן (החלק שאנו רואים)  סוגי השיניים השונות: חותכות, טוחנות וניבים.  הסבר כיצד נגרמת מחלת העששת, ואיזה נזק עושות החומצות שמפרישים חיידקי העששת.  טיפים לצחצוח שיניים נכון ושימוש בחוט דנטלי  צפייה בסרטון מתוכנית הילדים "ארתור" שמציג את תהליך התחלפות שיני החלב בשיניים הקבועות. |