



סילבוס מפורט

שם הקורס	
פיזיולוגיה	
מרצה	
אסף טל	
סמסטר	
א'	
דרישות הקורס	
רקע רצוי: קורס מקדים בביולוגיה של התא שניתן לכל תלמידי שנה א' בהנדסה ביורפואית. עם זאת, יש לציין שסטודנט חדור-מוטיבציה יוכל להשלים את מרבית המושגים הבסיסיים באופן עצמאי מספרי לימוד או מהאינטרנט, ולכן דרישת הקורס אינה חד-משמעית.	
הרכב הציון הסופי	
מבחן + מגן על סמך תרגילים כדלקמן. תרגילים ינתנו על בסיס שבועי. בסוף הסמסטר יחושב הממוצע על 80% מהתרגילים הטובים ביותר, והמספר הזה יהווה 20% מהציון הסופי אך ורק אם הוא גבוה מציון המבחן. אם נמוך, לא נתחשב בו (כלומר, אתם יכולים לבחור שלא להגיש אף תרגיל, ואז המבחן יהווה 100% מהציון הסופי). סטודנטים שמשרתים במילואים או זכאים לפטור מהגשה מסיבות אחרות בשבוע מסוים מתבקשים להמציא אישור למזכירות על השבועות בהם נעדרו ואז לבקש מהמזכירות לעדכן אותנו בסוף הסמסטר לגבי השבועות בהם לא נכחו.	
מבנה הקורס	
נושא השיעור ותכני השיעור (מטלות, רשימת קריאה, משימות וכיו"ב)	תאריך / מס' שיעור
שיעור מבוא: מטרות הקורס ועקרונות כלליים סקירה כללית של המערכות האנטומיות בגוף, חשיבותן ומטרתן (עצבים, קרדיווסקולרית, שלד-שריר, נשימה, כליה, עיכול, רבייה, חיסון, אינטגומנטרית). עקרונות אוניברסליים באנטומיה: הומאוסטזה ומערכות היזון חוזר, חשיבותה של מורפולוגיה, שיקולים אנרגטיים בפיזיולוגיה, BMR, חשיבותם של גרדיאנטים, פלסטיות, דיפוזיה מול הסעה מושגים אנטומיים: אזורי-גוף, חתכים, חללים, תנועות, אזורי-גוף	1
ניורופיזיולוגיה תאית סוגי תאים במערכת העצבים. אנטומיה של הנירון. מיילין ותפקידו. המרווח הסינפטי, ניורטרנסמיטורים ווסיקולות. סוגי ניורונים במערכת העצבים. תאי גליה: אסטרוציטים, אוליגודנדרוציטים, תאי שוואן, מיקרוגליה, תאים אפנדימליים. פוטנציאל מנוחה: משוואת נרנסט. יונים במרחב החוץ והתוך-תאי. פולריזציה של הממברנה. עירור חשמלי ופוטנציאל פעולה: תעלות יונים, היפרפולריזציה ודה-פולריזציה, פוטנציאל הפעולה – התקדמותו ואיפיונו בזמן. תצרוכת אנרגטית של ניורונים.	2, 3



<p>מערכת העצבים</p> <p>מבנה מערכת העצבים המרכזית והפריפריאלית. מבנה המוח: הצרברום ותפקידו, הדיאנצפלוון וחלקיו, גזע המוח וחלקיו, הצרבלום והרכבו. חלוקת הצרברום לאונות, ותפקידי האונות. קליפת המוח (קורטקס), המבנה שלה, ומיקום של פונקציות במוח (ראייה, הבנה מרחבית, וכו'). חומר אפור, חומר לבן, נוזל חוט שדרה. חוט השדרה ומבנהו. מבנים תומכים במערכת העצבים: קרום המוח, נוזל חוט השדרה ומערכת החדרים, מחסום הדם-מוח. מערכת העצבים הפריפריאלית: 12 העצבים הקניאליים ועצבי חוט השדרה. אנטומיה של עצבי חוט השדרה. איפיון של מערכת העצבים הפריפריאלית (סומטית מול אוטונומית, סימפטית מול פרא-סימפטית). מחלות ויראליות של מערכת העצבים (הרפס). תפקוד מוטורי וסנסורי: עצבים מוטוריים סומטיים, עצבים מוטוריים אוטונומיים, עצבי חישה סומטיים ואוטונומיים: שבץ ושיתוק על שם בל. מוטוריקה: יצירת תנועה רצונית בקורטקס הפרה-פרונטלי, מסלול התנועה (קורטקס מוטורי ומבנהו). שליטה על תנועה: תפקיד הגרעינים הבזאליים והצרבלום. מחלות של הגרעינים הבזאליים (פרקינסון, הנטינגטון).</p>	5, 4
<p>חישה</p> <p>עקרונות בקידוד נוירונלי: קידוד מבוסס תדר, אוכלוסיה, וזמן. היתרונות של כל צורת קידוד. הטווח הדינמי בחישה והבעיה בקידודו. התמודדות עם טווח דינמי רחב: שימוש במספר מערכות חישה, קידוד אדפטיבי, קידוד לא-לינארי. ראייה. מבנה העין. מבנה הרשתית (פוטורצפטורים שונים, תאים ביפולריים, תאים גנגליון רטינליים). מסלול האות הויזואלי במוח. שמיעה. מבנה האוזן (חיצונית, תיכונה, פנימית). מבנה הקוקליאה. תאי שיערה פנימיים וחיצוניים. הממברנה הבסילרית. תיאום עכבות באוזן התיכונה. פירוק אותות שמע לתדרים בממברנה הבסילרית.</p>	6
<p>המערכת הקרדיוסקולרית: הדם</p> <p>תכולת הדם: פלזמה, תרומבוציטים, אריתרוציטים, לויקוציטים הרכב הפלזמה התמיינות של תאי דם איפיון של תאי דם אדומים. המוגלובין. מדוע אנו זקוקים לתאי דם אדומים? מסיסות חמצן בדם ספירת דם – מה היא מראה, וכיצד עורכים אותה?</p>	7



סילבוס מפורט

<p>המערכת הקרדיווסקולרית: סקירה כללית וכלי הדם מחזור הדם. המערכת הפולמונרית והמערכת הסיסטמית. סוגי כלי דם: עורקים, ורידים, נימים האנטומיה של הלב: עליות, חדרים, מסתמים, עורקים וורידיים ראשיים פיזיולוגיה תאית של תאי שריר: מרכיבי התא, סוגי תאים (שלד, לב, חלקים) המכניקה של התכווצות תא שריר: אקטין, מיזין, והאפקט של סידן מבנה כלי הדם הפיזיקה של זרימת נוזלים: לחץ, זרימה, התנגדות, היענות לחץ הדם: מדוע הוא כפי שהוא, וכיצד מודדים אותו? (הספיגמונומטר) הורידים כמקור לאחסון נפח הדם הארטריולות וויסות הזרימה על ידי התנגדות הקפילרות כאתר שיחלוף</p>	8
<p>המערכת הקרדיווסקולרית: הלב הפעילות המכאנית של הלב: פרמטרים מכאניים שמשמשים לאיפיונו הפעילות החשמלית של הלב אלקטרוקרדיוגרמות (ECG) ורישום פעילות הלב החשמלית מחזור הלב</p>	9
<p>מערכת הנשימה אנטומיה של מערכת הנשימה: דרכי אוויר, ריאות, סרעפת אוורור ריאתי ותחלופת גזים דיפוזיה של חמצן ופחמן דו-חמצני לחץ גזים ומדידתו חוקי הגזים אפיון מכאני של נשימה ויסות נשימה (מדדים כימיים ועצביים)</p>	10
<p>הכליות ופיזיולוגיה של חומצה-בסיס (חלק א') אנטומיה של הכליה ודרכי השתן מבנה הנפרון ומנגנון הסינון</p>	11
<p>הכליות ופיזיולוגיה של חומצה-בסיס (חלק ב') ויסות נפח, לחץ ונטרול פסולת ויסות אלקטרוליטים pH-</p>	12
<p>המערכת האנדוקרינית בלוטות אנדוקריניות עיקריות: היפותלמוס, היפופיזה, תירואיד, לבלב, אדרנל סוגי הורמונים: סטרואידים, חלבוניים מנגנוני בקרה והיזון חוזר אינטראקציה בין המערכת האנדוקרינית והעצבים</p>	13
קריאת חובה	
אין.	
קריאת רשות	
ספר מומלץ: הקורס אינו עוקב אחרי ספר מסוים, אך יש אינספור ספרי מבוא מצוינים בנושא פיזיולוגיה. שניים האהובים עלי הם:	



אוניברסיטת תל אביב
TEL AVIV UNIVERSITY

סילבוס מפורט

John Hall מאת Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology

וכן

Linda S. Costanzo מאת Costanzo Physiology

אין משמעות למהדורה או לשנת הפרסום – כל ספר שהתפרסם בעשרים השנים האחרונות יסקור בצורה טובה את מושגי היסוד בפיזיולוגיה.

רישומי הרצאות יפורסמו **בעברית** על בסיס שבועי באתר המרצה, לרוב **כשבוע או שבועיים לאחר כל**

שיעור:

<https://assaftal.sites.tau.ac.il/lecture-notes>

הערות

גרסת סילבוס נוכחית: 1.2 (20 לדצמבר, 2025)

בשל פרישת המרצה הקודם (מיקי שיינוביץ') והתחלפות המרצה זו השנה הראשונה בה ניתן הקורס במתכונתו הנוכחית. בנוסף, בכל שנה חלים שינויים במבנה הקורס מאינספור סיבות – ממלחמות ומילואים ועד סיבות פדגוגיות – ועל כן אין לראות סילבוס זה אלא כטנטטיבי. הסילבוס יעודכן לפחות פעמיים במהלך הסמסטר: פעם אחת באמצעו ופעם שנייה לקראת סופו כדי לשקף את השינויים הללו ולאפשר לכם ללמוד בצורה מיטבית למבחן.