

# אוניברסיטת העברית בירושלים

סילבוס

**פיזיולוגיה של מערכות גופן האדם - 94639**

תאריך עדכון אחרון: 09-07-2018

נקודות זכות באוניברסיטה העברית: 3

תמאב: בוגר

היחידה האקדמית שאחראית על הקורס: מדעים רפואיים

השנה הראשונה בתואר בה ניתן ללמוד את הקורס: 0

סמסטר: סמסטר א'

שפת ההוראה: עברית

ensempos: עין כרם

מורה אחראי על הקורס (רכז): דר אלכס בינשטיין

דוא"ל של המורה האחראי על הקורס: [alexander.binshtok@ekmd.huji.ac.il](mailto:alexander.binshtok@ekmd.huji.ac.il)

שעות קבלה של רכז הקורס: יומם בין 4 ל-9

מורים הקורס:

פרופ' אלכס בינשטיין  
ד"ר עדי ענבל  
פרופ' חגי ברגמן  
ד"ר מיכל שושקם-כרמל

תאור כללי של הקורס:  
הקורס מלמד פיזיולוגיה של מערכות הגוף כגון קרדיווסקולרית, נשימה, כליה ועיוקול

מטרות הקורס:  
להקנות ידע בפיזיולוגיה של המערכות בנפדר ואנטגרציה של פעילות רב מערכתית

תוצרى למידה  
בסיומו של קורס זה, סטודנטים יהיו מסוגלים:  
סטודנטים ידעו לתאר את עקרונות הפעולות של המערכות הנלמדות להסביר את מטרות של כל מערכת להסביר את עקרונות פיזיקליים אחורי פעילות המערכות להבין איך שינוי בפעולות של המערכת יכול להשיב לשינוי תפקוד הגוף

דרישות נוכחות (%):  
הרצאות פרונטליות

שיטת ההוראה בקורס: הרצאות פרונטליות

רשימת נושאים / תוכנית הלימודים בקורס:  
דר אלכס בינשטיין - קרדיויסකולר

1. צ'טפקידה של המערכת הקרדיויסקולרית, דיפוזיה לעומת *bulk flow*, מבנה כללי של המערכת, הדראוליקה בסיסית, חוקי זרימה
2. מבנה של הלב וכלי הדם, אנטומיה בסיסית של הלב וקשר לתפקוד, תיפקود המסתמים, זרימה, לחץ והתקנות וקשר ביניהם, חוק דרסי, *cycle cardiac*, סיסטולה, דיאסטולה, הלב תפוקת, פעימה נפח , *isovolumic contraction, ejection, isovolumic relaxation*, *end systolic volume, end diastolic volume, ejection fraction, pressure-volume loop*
3. מבנה ותיפקוד של קרדיוומיציט, מערכת הובלה של סיגנלים חשמליים בלב, מערכת קוצבים מנגן יוני של פוטנציאל פעולה בתאי קוצב, מנגן יוני של פוטנציאל פעולה בתאי שריר הלב, *ECG*, הפרעות ב *ECG* ומשמעותן
4. התכווצות של שריר הלב: מנגן ? תא, *coupling contraction excitation*, *coupling contraction excitation*, *preload, afterload*, חוק סטרלינג, חוק לפלס איזומטרי, *preload, afterload*, חוק סטרלינג, חוק לפלס
5. מבנה של מערכת כלי הדם, הבדלים היסטולוגיים ופיזיקליים בין ורידים לעורקים, הענות, לחץ דם, שיטות מדידת לחץ דם, לחץ ממוצע, לחץ דופק, ושינוייהם במצבים קליניים שונים, *peripheral total*

resistance, central venous pressure  
6. מיקרוסירקולציה ובקהה עליה, בקירה על זרימת דם

#### דר עדי ענבל - נשימה

31. מבנה ותפקידו מערכת הנשימה, תפקיד מכני של מערכת הנשימה  
32. אוורור הריאה

33. מחזור הדם בריאה

34. מעבר גזים מהאוויר לדם

35. נשיאת גזים בדם

36. מאزن חומצה בסיס

37. בקרת הנשימה

פרופ' אשר אלמי-דר יונתן קויפציג – כליה

38. תפקידו הכלילי, מבנה הכלילה, חלקו הנפרואן, עקרון הסינון ב寧מויות הדם, הומיאו-סטזיס, נפרונים  
קליפטיים ונפרונים שליד התווך, מבנה הגלומרולוס, פרטיו המבנה של חלקו הנפרואן, תבנית מבנה של  
תא אפייטל בצלינוריות הכלילה, השוואה בין נימיות דם טיפוסית בגוף ובין נימיות דם בגלומרולוס, הנוסחה  
המאפיינית פעלת הכלילה: הפרשה + ספיגה מחדש – סינון &eq; סילוק בשתן *Excretion & eq; Filtration - Reabsorption + Secretion*

39. טיפול הכלילה בחומרים שונים: אימולין, חומר שקצב הסינון שלו בגלומרולי נספגת מחדש לאורח הנפרואן,  
גלאוקוז חומר שבתנאים פיזיולוגיים כל הכמות המסתננת בגלומרולי נספגת מחדש לאורח הנפרואן,  
חומצה פר-אמינו היפורית, חומר שישילוקו בשתן גדול בהרבה מאשר מקצב הסינון שלו, קביעת קצב הסינון  
הגלומרולרי, איפיון הסינון, חשיבות קביעת רמת הקראטינין בדם. ספיגה מחדש של גלאוקוז, הספיגה  
המקסימלית, מנגןון הספיגה מחדש של גלאוקוז, חומרים העוברים הפרשה בצלינוריות הכלילה, הפרשה  
מקסימלית, שיטה לקביעת זרם הדם בכליה, תבנית אספект הדם בכליה, על הפרשת ופעלת ההורמון  
אריטרופוייטין. ספיגה מחדש של מלח ומים בצלינוריית הקראטינה.

40. ספיגה מחדש הקטומים הדיסטליים של הנפרואן, ספיגה מחדש של מלח, אוראה ומים  
בקטומים הדיסטליים של הנפרואן, הנוכחות של מפל אוסמוטי בתווך של הכלילה, תכונות של חלקים שונים  
של תא אפייטל בלולאה ע"ש הנלה, ריכוז משאבות נתרן-אשלגן באפייטל תא הצלינורי בקטע העבה  
העולה של הלולאה, תכונות הצלינוריית הדיסטלית בחלקיה השונים, תכונות הצלינוריות המאספות, חדירות  
למים התלויה ברמת ה-ADH בדם, ספיגה מחדש של נתרן קלורייד תלויה ברמתה האלדו-סטרון בדם, רמת  
ההורמון האנטי-דיאורטי בדם תלויה בערך האוסמוטי של הנוזל הבינתאי.

41. מנגןון יצירת המפל האוסמוטי במדולה של הכלילה, הגברת בעזרת זרימה נגדית, שיחלוף בעזרת  
זרימה נגדית, הייחודיות של מערכת אספект הדם במדולה של הכלילה, חשיבות האוראה ביצירת המפל  
האוסמוטי, תופעת הזרימה החזרת של אוראה, על המערכת ההורМОלית רניין-אנגיאוטנסין-אלדו-סטרון,  
רניין מופרש על ידי תאים באיבר שליד הגלומרולוס, סיכון: הומיאו-סטזיס של נפח ואוסמולריות של  
הנוזל החוץ-תאי

42. הומיאו-סטזיס של נפח ואוסמולריות של הנוזל החוץ-תאי (המשך), חיישני הנפח בכליה ובלב.  
אלדו-סטרון פועל על הצלינוריות הדיסטליות ועל הצלינוריות המאספות, הפרשת ה-arterial-ন্ট্ৰিযুটিক  
פפטיד (h-ANP) (ע"י חיישני נפח בלב, פעלת הההורמון ANP על הקטומים הדיסטליים של הנפרואן.  
ההורמון האנטי-דיאורטי ומנגנון הפרשתו ע"י אוסמו-צפטורים, בלוטת יותרת המוח, אופן פעלת הההורמון  
האנטי-דיאורטי על חלקים דיסטליים של הנפרואן, הגברת חדירות למים של תא אפייטל, הגברת חדירות  
לאוראה בקטומים הדיסטליים של הצלינוריות המאספות. סיכון: מערכות היזון חוזר שליליות השומרות  
על הנפח והאוסמולריות של הנוזל הבין-תאי בגוף.

43. הומיאו-סטזיס של אשלגן, השפעת ריכוז האשלגן בפלסמה על ריכוז האלדו-סטרון בדם, אלדו-סטרון

מගביר ספיגה מחדש של נתרן כלורייד והפרשה של אשלגן בקטועים הדיסטליים של הנפרון. היפראלדוסטרונזם גורם להיפופוטטמיה ולבצקת. סיכון: מערכת היזון חוזרת לשילנית לשמיירה על ריכוז האשלגן בנוزل הבינתאי. הומיאוסתזיס של סיידן וזרchan, למעלה מ- 99% מהסידן וכ- 80% מהזרchan שבגוף נמצאים בלבד, בהומיאוסתזיס זהה משתפות שלוש מערכות ביצועיות: הכליה, המעי ומ阅读全文 השלב. מערכת הכליה והעצם וכן בלוטת הפרטירואיד גם מייצרות הורמוניים חיווניים למטרת זאת, סקירה היסטורית על הויטמין D ועל ההורמון של הפרטירואיד ( PTH ). הקלציטריול, יצורו והפרשתו ע"י תא היצינורית הקרובה בכליה, השפעתו על ספיגת סיידן וזרchan במעי, ההורמון PTH ופעולתו על הכליה והעצם, מגנון הספיגה מחדש של זרchan ביצינורית הקרובה, על גלי ההורמון החווני, FGF23 , המופרש ע"י אוסטאוציטים, סילוק הגן ל FGF23 בעכברים גורם להיפופוטטמיה ולהיזדקנות מואצת.

44. סיכון: מערכות היזון חוזרת הקשורות להומיאוסתזיס של סיידן וזרchan. הומיאוסתזיס של יוני מימן (או הומיאוסתזיס של H<sup>-</sup> ), השמירה על H<sup>-</sup> קבוע מתבצעת בעיקר ע"י שני איברים בגוף: הכליה והריאה, ( בססת של מצב מצין 7.4 - מ גובה H<sup>-</sup> , ( acidosis ) ( חמצת של מצב מצין 7.4 - מ נמוך H<sup>-</sup> Alkalosis ), אנהידר-קרבוניק האנזימים חשיבות, הכליה ביצינוריות בקרובנות של מחדר ספיגה ), והמשחלף נתרן-מיין ביצינוריות הכליה, תגובת הכליה לחמצת או בססת נשימתית, תגובת המערכת הנשימהית לחמצת או בססת מטבולית, תרופות משתנות הפעולות בחלקים שונים של הנפרון

#### פרופ' מלאת טריינין – עיקול

45. מבנה ותפקידים של מערכת העיכול - מבוא. דופן מערכת העיכול ( אפייטל, תא בלאוטה, כלי דם, שרירים, עצבים ). סוגרים במערכת העיכול ותפקידיהם. תנוועויות במערכת העיכול: שירר חלק ותוכנותיו, תנועה סגמנטלית ותנוועה פריסטוליטית ותפקידיה, Rhythm Electrical Basic , ו- Migrating Myoelectric Complex .

46. חלקו של מערכת העיכול ותפקידיהם - חלק ראשון: פה, ושת, קיבה, ותריסרין. תפקיד החומצה בקיבה, מגנונים המבקרים את הפרשת החומצה, ומגנונים המגנים מפני החומצה. צרבת. התריסרין ותפקידיו. הורמוניים המשוחזרים מהתריסרין: סקרטין וכולציטופוקיני.

47. חלקו של מערכת העיכול ותפקידיהם - חלק שני: לבלב, כבד וכיס מריה, מעי דק, מעי גס. מיצ' הלבלב, הרכב ותפקידים. מיצ' המרה, הרכב ותפקידים. מחזור חומצות המרה. מחלת הכלורה. יצירת צואה. חיידקים במערכת העיכול וחשיבותם.

48. פירוק וספיגה של נוטריינטים לאורך מערכת העיכול: סוכרים, חלבונים, שומנים, ויטמינים, מינרלים ומים. רגישות ללקتوز. ניתוח קיזור קיבה והשפיעותיהם.

49. בקרות הורמוניות ועצביות על פעילות מערכת העיכול: השפעות סימפטטיות ופרהסימפטטיות, מערכת העצבים האנתרית, וההורמוניים מרכזיים. בקרות מרכזיות ופרהסימפטטיות, ומקומיות. גורמים המשפיעים על פעילות מערכת העיכול: תיאבון, כמות המזון, סוג המזון, וחומציות.

חומר חובה לקריאה:  
*Gyuton Human Physiology and Mechanisms of Disease*

חומר לקריאה נוספת:  
*Mohrman. Cardiovascular Physiology*

הערכת הקורס - הרכיב החשוב הסופי :

---

מבחן מסכם בכתוב/בחינה בעל פה 100 %  
הרצתה 0 %  
השתתפות 0 %  
הגשת עבודה 0 %  
הגשת תרגילים 0 %  
הגשת דוחות 0 %  
פרויקט מחקר 0 %  
בחנים 0 %  
אחר 0 %

מידע נוסף / הערות:  
POB 12271