
האוניברסיטה העברית בירושלים

סילבוס

פיזיולוגיה של מערכות גוף האדם - 94639

תאריך עדכון אחרון 09-07-2018

נקודות זכות באוניברסיטה העברית: 3

תואר: בוגר

היחידה האקדמית שאחראית על הקורס: מדעים ביורפואיים

השנה הראשונה בתואר בה ניתן ללמוד את הקורס: 2020

סמסטר: סמסטר א'

שפת ההוראה: עברית

קמפוס: עין כרם

מורה אחראי על הקורס (רכז): דר אלכס בינשטוק

דוא"ל של המורה האחראי על הקורס: alexander.binshtok@ekmd.huji.ac.il

שעות קבלה של רכז הקורס: יום ב בין 4 ל 6

מורי הקורס:

פרופ אלכס בינשטוק
ד"ר עדי ענבל
פרופ חגי ברגמן
ד"ר מיכל שושקס-כרמל

תאור כללי של הקורס:
הקורס מלמד פיזיולוגיה של מערכות הגוף כגון קרדיווסקולרית, נשימה, כליות ועיקול

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

תוצרי למידה
בסיומו של קורס זה, סטודנטים יהיו מסוגלים:
סטודנטים ידעו לתאר את עקרונות הפעילות של המערכות הנלמדות להסביר את מטרות של כל מערכת להסביר את עקרונות פיזיקליים מאחורי פעילות המערכות להבין אך שינוי בפעילות של המערכת יכוך להביא לשינוי תיפקוד הגוף

דרישות נוכחות (%) :
הרצאות פרונטליות

שיטת ההוראה בקורס: הרצאות פרונטליות

רשימת נושאים / תכנית הלימודים בקורס:
דר אלכס בינשטוק - קרדיווסקולר

1. תפקידה של המערכת הקרדיווסקולרית, דיפוזיה לעומת flow bulk, מבנה כללי של המערכת, הדראווליקה בסיסית, חוקי זרימה
2. מבנה של הלב וכלי הדם, אנטומיה בסיסית של הלב וקשר לתפקוד, תיפקוד המסתמים, זרימה, לחץ והתנגדות וקשר ביניהם, חוק דרסי, cycle cardiac, סיסטולה, דיאסטולה
26. isovolimic contraction, ejection, isovolumic relaxation, הפעימה נפח, הלב תפוקת, end systolic volume, end diastolic volume, ejection fraction, pressure-volume loop
3. מבנה ותיפקוד של קרדיומיוציט, מערכת הובלה של סיגנליים חשמליים בלב, מערכת קוצבים מנגנון יוני של פוטנציאל פעולה בתאי קוצב, מנגנון יוני של פוטנציאל פעולה בתאי שריר הלב, ECG, הפרעות ב ECG ומשמעותן
4. התכווצות של שריר הלב: מנגנון i תאי, coupling contraction excitation, כיוץ איזוטוני, כיוץ איזומטרי, כיוץ אפטרלואדי, 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 ממצע, לחץ דופק ושינויים במצבים קליניים שונים, peripheral total

resistance, central venous pressure
6. מיקרוסירקולציה ובקרה עליה, בקרה על זרימת דם

דר עדי ענבל - נשימה

31. מבנה ותפקידי מערכת הנשימה, תפקוד מכני של מערכת הנשימה
32. אוורור הריאה
33. מחזור הדם בריאה
34. מעבר גזים מהאוויר לדם
35. נשיאת גזים בדם
36. מאזן חומצה בסיס
37. בקרת הנשימה
פרופ אשר אלני+דר יונתן קופצ'יק - כליה

38. תפקידי הכליה, מבנה הכליה, חלקי הנפרון, עקרון הסינון בנימיות הדם, הומיאוסטזיס, נפרונים קליפתיים ונפרונים שליד התווך, מבנה הגלומרולוס, פרטי המבנה של חלקי הנפרון, תבנית מבנה של תא אפיטל בצינוריות הכליה, השוואה בין נימית דם טיפוסית בגוף ובין נימית דם בגלומרולוס, הנוסחה המאפיינת פעולת הכליה: הפרשה + ספיגה מחדש - סינון $eq\&$; סילוק בשתן $eq\&$ Excretion
Filtration - Reabsorption + Secretion

39. טפול הכליה בחומרים שונים: אינולין, חומר שקצב הסינון שלו בגלומרולי שווה לקצב סילוקו בשתן, גלוקוז חומר שבתנאים פיזיולוגיים כל הכמות המסתננת בגלומרולי נספגת מחדש לאורך הנפרון, חומצה פר-אמינו היפורית, חומר שסילוקו בשתן גדול בהרבה מקצב הסינון שלו, קביעת קצב הסינון הגלומרולרי, איפיון הסינון, חשיבות קביעת רמת הקראטינין בדם. ספיגה מחדש של גלוקוז, הספיגה המקסימלית, מנגנון הספיגה מחדש של גלוקוז, חומרים העוברים הפרשה בצינוריות הכליה, הפרשה מקסימלית, שיטה לקביעת זרם הדם בכליה, תבנית אספקת הדם בכליה, על הפרשת ופעולת ההורמון אריטרופויטין. ספיגה מחדש של מלח ומים בצינורית הקרובה.

40. ספיגה מחדש לאורך הקטעים הדיסטליים של הנפרון, ספיגה מחדש של מלח, אוראה ומים בקטעים הדיסטליים של הנפרון, הנוכחות של מפל אוסמוטי בתווך של הכליה, תכונות של חלקים שונים של תאי האפיטל בלולאה ע"ש הנלה, ריכוז משאבות נתרן-אשלגן באפיטל תאי הצינורית בקטע העבה העולה של הלולאה, תכונות הצינורית הדיסטלית בחלקיה השונים, תכונות הצינוריות המאספות, חדירות למים התלויה ברמת ה-ADH בדם, ספיגה מחדש של נתרן כלוריד תלויה ברמתהאלדוסטרון בדם, רמת ההורמון האנטי דיורטי בדם תלויה בערך האוסמוטי של הנוזל הבינתאי.

41. מנגנון יצירת המפל האוסמוטי במדולה של הכליה, הגברה בעזרת זרימה נגדית, שיחלוף בעזרת זרימה נגדית, הייחודיות של מערכת אספקת הדם במדולה של הכליה, חשיבות האוראה ביצירת המפל האוסמוטי, תופעת הזרימה החוזרת של אוראה, על המערכת ההורמולית רנין-אנגיוטנסין-אלדוסטרון, רנין מופרש על ידי תאים באיבר שליד הגלומרולוס, סיכום: הומיאוסטזיס של נפח ואוסמולריות של הנוזל החוץ-תאי

42. הומיאוסטזיס של נפח ואוסמולריות של הנוזל החוץ-תאי (המשך), חיישני הנפח בכליה ובלב. -אלדוסטרון פועל על הצינוריות הדיסטליות ועל הצינוריות המאספות, הפרשת ה- אטריאל-נתריוורטיק פפטיד (ANP) (ע"י חיישני נפח בלב, פעולת ההורמון ANP על הקטעים הדיסטליים של הנפרון. ההורמון האנטי דיורטי ומנגנון הפרשתו ע"י אוסמורצפטורים, בלוטת יותרת המוח, אופן פעולת ההורמון האנטי-דיורטי על חלקים דיסטליים של הנפרון, הגברת חדירות למים של תאי האפיטל, הגברת חדירות לאוראה בקטעים הדיסטליים של הצינוריות המאספות. סיכום: מערכות היזון חוזר שליליות השומרות על הנפח והאוסמולריות של הנוזל הבין-תאי בגוף.

43. הומיאוסטזיס של אשלגן, השפעת ריכוז האשלגן בפלסמה על ריכוז האלדוסטרון בדם, אלדוסטרון

מגביר ספיגה מחדש של נתרן כלוריד והפרשה של אשלגן בקטעים הדיסטליים של הנפרון. היפראלדוסטרוניזם גורם להיפופוספטמיה ולבצקת. סיכום: מערכת היזון חוזר שלילית לשמירה על ריכוז האשלגן בנוזל הבינתיאי. הומיאוסטזיס של סידן וזרחן, למעלה מ- 99% מהסידן וכ- 80% מהזרחן שבגוף נמצאים בשלד, בהומיאוסטזיס הזה משתתפות שלוש מערכות ביצועיות: הכליה, המעי ומערכת השלד. מערכת הכליה והעצם וכן בלוטת הפרתירואיד גם מייצרות הורמונים חיוניים למטרה זאת, סקירה היסטורית על הויטמין D ועל ההורמון של הפרתירואיד (PTH). (הקלציטריוול, ייצורו והפרשתו ע"י תאי הצינורית הקרובה בכליה, השפעתו על ספיגת סידן וזרחן במעי, ההורמון PTH ופעולתו על הכליה והעצם, מנגנון הספיגה מחדש של זרחן בצינורית הקרובה, על גילוי ההורמון החיוני, FGF23, המופרש ע"י אוסטיאוציטים, סילוק הגן ל FGF23 בעכברים גורם להיפרפוספתמיה ולהיזדקנות מואצת.

44. סיכום: מערכת היזון חוזר הקשורות להומיאוסטזיס של סידן וזרחן. הומיאוסטזיס של יוני מימן (או הומיאוסטזיס של pH), (השמירה על pH קבוע מתבצעת בעיקר ע"י שני איברים בגוף: הכליה והריאה, בססת של מצב מציין 7.4- מ גבוה pH, (Acidosis) חמצת של מצב מציין 7.4- מ נמוך pH, אנהידרז-קרבוניק האנזים חשיבות, הכליה בצינוריות ביקרבונט של מחדש ספיגה, Alkalosis) והמשחלף נתרן-מימן בצינוריות הכליה, תגובת הכליה לחמצת או בססת נשימתית, תגובת המערכת הנשימתית לחמצת או בססת מטבולית, תרופות משתנות הפועלות בחלקים שונים של הנפרון

פרופ מלאת טריינין - עיקול

45. מבנה ותפקידים של מערכת העיכול - מבוא. דופן מערכת העיכול (אפיתל, תאי בלוטה, כלי דם, שרירים, ועצבים). סוגרים במערכת העיכול ותפקידיהם. תנועתיות במערכת העיכול: שריר חלק ותכונותיו, תנועה סגמנטלית ותנועה פריסטלטית ותפקידיהן, Rhythm Electrical Basic, ו- Migrating Myoelectric Complex.

46. חלקי מערכת העיכול ותפקידיהם - חלק ראשון: פה, ושט, קיבה, ותריסריון. תפקיד החומצה בקיבה, מנגנונים המבקרים את הפרשת החומצה, ומנגנונים המגנים מנזקי החומצה. צרבת. התריסריון ותפקידיו. הורמונים המשחררים מהתריסריון: סקרטין וכולציסטוקינין.

47. חלקי מערכת העיכול ותפקידיהם - חלק שני: לבלב, כבד וכיס מרה, מעי דק, ומעי גס. מיץ הבלב, הרכב ותפקידים. מיץ המרה, הרכב ותפקידים. מחזור חומצות המרה. מחלת הכולרה. יצירת צואה. חיידקים במערכת העיכול וחשיבותם.

48. פירוק וספיגה של נוטריאנטים לאורך מערכת העיכול: סוכרים, חלבונים, שומנים, ויטמינים, מינרלים ומים. רגישות ללקטוז. ניתוחי קיצור קיבה והשפעותיהם.

49. בקרות הורמונליות ועצביות על פעילות מערכת העיכול: השפעות סימפטטיות ופרהסימפטטיות, מערכת העצבים האנטרית, והורמונים מרכזיים. בקרות מרכזיות 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 - הרכב הציון הסופי :

מבחן מסכם בכתב/בחינה בעל פה 100 %
הרצאה 0 %
השתתפות 0 %
הגשת עבודה 0 %
הגשת תרגילים 0 %
הגשת דו"חות 0 %
פרויקט מחקר 0 %
בחנים 0 %
אחר 0 %

מידע נוסף / הערות:
POB 12271