
האוניברסיטה העברית בירושלים

סילבוס

פזיולוגיה לתלמידי סיעוד - 91108

תאריך עדכון אחרון 14-02-2016

נקודות זכות באוניברסיטה העברית: 6

תואר: בוגר

היחידה האקדמית שאחראית על הקורס: סיעוד - "הדסה"

השנה הראשונה בתואר בה ניתן ללמוד את הקורס: 0

סמסטר: סמסטר ב'

שפת ההוראה: עברית

קמפוס: עין כרם

מורה אחראי על הקורס (רכז): יורם בן שאול ועדי ענבל

דוא"ל של המורה האחראי על הקורס: adiin@ekmd.huji.ac.il , yoramb@ekmd.huji.ac.il

שעות קבלה של רכז הקורס: לפי תיאום

מורי הקורס:

פרופ אמיר עמדי
ד"ר יורם בן-שאול
פרופ יפעת פרוט
ד"ר יונתן קופצ'אק
ד"ר יהושע גולדברג
ד"ר עדי ענבל
פרופ מלאת טריינין

תאור כללי של הקורס:

בקורס זה נלמדים עקרונות בסיסיים בפיזיולוגיה ובכלל זה פיזיולוגיה ברמת התא ופיזיולוגיה של מערכת העצבים.

מטרות הקורס:

הבנה של הבסיס הפיזיולוגי של תפקוד תאים ושל תפקוד מערכת העצבים.

תוצרי למידה

בסיומו של קורס זה, סטודנטים יהיו מסוגלים:

להסביר: כיצד מתפקדים תאים בגוף מבחינה פיזיולוגית, עקרונות בסיסיים של פעולת מערכת העצבים ברמה התאית וברמה המערכתית, פעולה של שרירים ויחידות מוטוריות, עקרונות הפעולה של מערכות הגוף ובכלל זה המערכת הקרדיו-וסקולרית, מערכת הנשימה, הכליה ומערכת העיכול.

דרישות נוכחות (%):

שיטת ההוראה בקורס: הרצאות

רשימת נושאים / תכנית הלימודים בקורס:

סילבוס, פיזיולוגיה לסייעוד 91108, תשע"ו
מרכזי הקורס: ד"ר יורם בן-שאול וד"ר עדי ענבל

חלק א

ד"ר גוש גולדברג

1. אברוני התא ותפקידיהם, מבנה קרום התא והתאמתו לשמש מחסום בפני ערבוב הציטופלזמה עם התמיסה החוץ תאית. דיפוזיה דרך מחסום, זמן דיפוזיה וגודל תא - אמצעי להובלת חומרים. העברה מזורזת של חומרים באמצעות נשאים. העברה פעילה של חומרים באמצעות משאבות.
2. פוטנציאל שווי משקל של יון, משוואת נרנסט, פוטנציאל מנוחה. מקדם חדירות של חומר דרך ממברנה, מקדם חלוקה, הממברנה כמסננת, אוסמוזה ודיפוזיה של מים, לחץ אוסמוטי וריכוז אוסמולרי, מקדם החדירות האוסמוטית
3. תמיסות איזואוסמוטיות, איזוטוניות, היפואוסמוטיות, היפוטוניות, היפרטוניות, חוק

וונט הוף התנהגות אוסמוטית של כדוריות דם. דיפוזיה דרך תעלות יונים, תעלות, תעלות תלויות ליגנד, תעלות תלויות מתח וגרוי מכני. אנדוציטוזיס ואקסוציטוזיס.
4. קולטן לאצטילכולין (מוסקריני וניקוטיני), משוואת גולדמן-הודג'קין-כץ, מפלי המתחים עבור היונים השונים.

פרופ' יפעת פרוט

1. הולכה עצבית 1: הקדמה לנושא הולכה עצבית. הולכה פאסיבית. פוטנציאל מנוחה. פוטנציאל פעולה: - תאור. הבסיס היוני לפוטנציאל פעולה
2. הולכה עצבית 2: מנגנוני פתיחת תעלות. השוערות בתעלות נתון ואשלגן. תקופה רפרקטורית. הולכת פ"פ לאורך האקסון. תפקיד מעטפת המיילין. הולכה בדילוגים
3. סינפסות 1: סוגי סינפסות. סינפסת עצב שריר - מבנה. השחרור הסינפטי. התגובה הפוסט-סינפטית
4. סינפסות 2: סינפסות במערכת העצבים המרכזית. סיכום סינפטי. סינפסות אקסיטטוריות ואינהיבטוריות
5. שריר שלד 1: היחידה המוטורית. מבנה תא שריר שלד. מנגנון יצירת הכח המכני
6. שריר שלד 2: צימוד כיווץ-עירור. יצירת כח ע"י שריר שלד. עקומת אורך מתח של שריר שלד

פרופ' אמיר עמדי

1. באילו שאלות מתעסקים בחקר המח?
2. מה ניתן ללמוד על ארגון המח מחולי שבץ, מפגועי מח וממחקרים לגבי אנשים "חצויי מח"? כיצד אנו ניגשים לתופעות כגון חולים "חצויי מח", איחוד של החושים, וחוסר יכולת להגיב לצד אחד של העולם?
3. מבנה המח והתפתחותו, תאי עצב וסינפסות- אזורי התקשורת בין תאי עצב. ארגון בסיסי של מערכת העצבים והקשר בין מערכות העצבים המרכזית וההיקפית.
4. בקרה של קליפת המח על תנועה (mirror the ,cortex premotor ,cortex motor primary system)
5. המערכת הסומטו-סנסורית (מערכת תחושות הגוף): הדגמת עקרונות פעילות מערכת העצבים דרך בחינת המערכת הסומטו-סנסורית שאחראית לתחושות מגע, כאב, טמפרטורה וייצוג מוח הגוף (פרופריוספציה).
6. המסלול העצבי מן הקולטנים שבעור דרך סיבי העצב עד להגעה לייצוג של הגוף במצב נורמלי והמשמעות הקלינית של פגיעה במערכת הסומטו-סנסורית. אשליית יד הגומי ומה היא מספרת לנו לגבי אופיין הרב-חושי של מערכת החושים שלנו.
7. מערכת הראיה: מבנה וארגון העין והרשתית. מעגלים ומסלולים מן הרשתית אל קליפת המוח. קליפת המח הראייתית הראשונית (cortex visual primary).
8. המסלול הונטרלי לעיבוד צבע וצורה. המסלול הדורסלי לעיבוד מיקום ותנועה. אשליות אופטיות ומה הן מלמדות אותנו על התפקיד הקריטי של לולאות היזון חוזר ו processing down top במערכת הראייה.
9. שיקום ראייה ופלסטיות המח (plasticity brain). שימוש בכל העקרונות שנלמדו בשיעורים עד כה לצורך הבנת פעילותן של פרוטוזות במערכת הראיה (עין ביונית).

ד"ר יורם בן-שואל

1. התאים הסנסוריים והרצפטרים של חוש הריח, התמרת אותות במערכת הריח, אונת הריח (the olfactory bulb), ריח חומרי של פיסילוגיות תגובת, (olfactory bulb), קליפת המח של הריח (cortex olfactory the).

2. גלי קול, האוזן החיצונית והתיכונה, השבלול, תאי השערה, התמרה של תזוזת השערות לאותות חשמליים, תגובת סיבי מערכת השמע, מסלולי עיבוד מידע שמיעתי במח, זיהוי קולות במרחב.

חלק ב

ד"ר ג'וש גולדברג: לב ומחזור דם

1

מערכת לב דם ממבט על: תפקידה, דיפוזיה לעומת הסעה, מרכיבי הדם, מחזורי הדם, הלב כמשאבה: סיסטולה דיאסטולה, אנטומיה של cardiac output

2.

הידראוליקה: לחץ, phase isovolumic, חוק דארסי, אורתוסטאזיס, זרימה למינרית וטורבלנטית, לחץ חדרי לעומת לחץ עורקי, מחזור הדחיסה של הלב, תרשימי לחץ נפח, מפל לחצים במערכת הדם, מדידת לחץ דם.

3.

אקסיטביליות והולכה: שריר הלב, תאי שריר לב, מתח מנוחה בתאי שריר לב, פוטנציאל פעולה, קוצבים, מערכת הולכה בלב, annulus fibrosus, בלב שונים באזורים פעולה פוטנציאלי, fibrosus

4.

מכניקה: coupling contraction-excitation, יחס אורך-מתיחות, כח איזומטרי, כח איזוטוני, preload and afterload, לפלס חוק, dilated cardiomyopathy, הלב של סטארלינג-פרנק חוק, hypertension

5.

א.ק.ג.: משולש איינטהובן, גלים בא.ק.ג., א.ק.ג. והולכה בלב, - ecg lead, קצב תקין והפרעות קצב, ventricular and supraventricular arrhythmias, באיסכמיה א.ק.ג., arrhythmias

6.

כלי הדם: מבנה כלי דם, תפקידי העורקים, עורקיקים, קפילרות, ורידונים וורידים, windkessel, Poiseuille, חוק, effect, arteriosclerosis, התנגדות לזרימה, דיפוזיה בקפילרות, לחץ אוסמוטי/אונקוטי, reabsorption and filtration, מערכת הלימפה

7.

בקרה אוטונומית: מערכת עצבים סימפטטית ופרא-סימפטטית, עצבוב הלב ע"י המערכת האוטונומית, בקרת קצב הלב, אפקט כרונוטרופי, אפקט דרומוטרופי, אפקט אינוטרופי, בקרת תפוקת הלב, בקרת כלי הדם

ד"ר עדי ענבל - נשימה

1.

מבנה ותפקידי מערכת הנשימה: הגדרת הנשימה, שלבים בנשימה, דרכי נשימה עליונות ותחתונות, חוק פיק, הריאה והאלביאולי, אזורי הולכה ואזורי נשימה. תפקוד מכני של מערכת הנשימה: לחצי אויר בסביבה ובריאה, חוק בויל, שינוי נפח בית החזה, החלל האינטר-פלאורלי, נפחי ויכולות הריאה, עבודת הריאה, היענות, מחלות המשפיעות על היענות הריאה, מתח פנים, עקומת לחץ-נפח, סורפקטנט, סגירה דינמית של צינורות אויר,

2.

אוורור הריאה: לחצים חלקיים של גזים בסיסבה ובריאה, חוק דלתון, נפח מת אנטומי ופיזיולוגי, מדדים לאוורור, הבדלים באוורור באזורים שונים של הריאה מחזור הדם בריאה: מחזור דם ברונכיאלי, מחזור דם ריאתי והבדלים ממחזור הדם הסיסטמי, התנגדות לזרימת דם בריאה, מחזור הדם בעובר, הבדלים אזוריים בזרימת הדם בריאה,

3.

מעבר גזים מהאוויר לדם: שטף החמצן לגוף, שטף פחמן דו-חמצני, היפוקסמיה, התאמה בין אוורור לפרפוזיה

4.

נשיאת גזים בדם: נשיאת חמצן בדם, המוגלובין ותכונותיו, תכולת חמצן, רוויית חמצן, עקומת דיסוציאציה של המוגלובין וחמצן, אפקט הילדן, נשיאת פחמן דו חמצני

5.

מאזן חומצה בסיס: בופרים כימיים בדם, בופר הביקרבוט, תיקון שינויים במאזן חומצה בסיס, חמצת, בססת,

6.

בקרת הנשימה: בקרת הנשימה כמשוב שלילי, אזורי בקרה במח, כימורצפטורים מרכזיים, כימורמפטורים פריפריים, רפלקסים, השפעת מאמץ על האוורור, נשימה פריודית נשימה במאמץ: השפעת מאמץ על אספקטים שונים בתהליך הנשימה, תצרוכת חמצן, הסף האנאירובי, נשימה בגבהים

ד"ר יונתן קופצ'יק - כליה

1.

תפקידי הכליה, בקרת מאזן מים ואלקטרוליטים, סילוק פסולת מטבולית, יצירת והפרשת הורמונים, ריכוזים תקינים של מומסים שונים בפלזמה, על ערך (או לחץ) אוסמוטי של תמיסה, מדורי נזלי הגוף, תפקיד הכליה בשמירה על הנפח והערך האוסמוטי של הנוזל הבין-תאי, המבנה המקרוסקופי והמיקרוסקופי של הכליה, מבנה הנפרונים, תבנית מערכת אספקת הדם בכליה. מבנה הגלומרולוס, השוואה בין נימית דם בגוף לבין נימיות הדם בכליה.

2.

סינון גלומרולרי, ספיגה מחדש והפרשה בצינוריות, הנוסחא הכללית: הפרשה + ספיגה מחדש - סינון אפיטל תא של המבנה, בשתן סילוק &eq; בצינורית: ממברנה בזולתרלית וממברנה לומינלית, איפיון גורם הסינון הגלומרולי, קביעת קצב הסינון הגלומרולרי (ה- GFR), חשיבות

קביעת רמת הקראטינין בדם. הטיפול בגלוקוז בכליה: ספיגה מחדש של כל הגלוקוז בצינורית הקרובה, קביעת כושר הספיגה המקסימלית של גלוקוז. מנגנון הספיגה מחדש של גלוקוז, מצבים של גלוקוזוריה, ספיגה מחדש של חומצות אמינו.

3.

ההורמונים החשובים בנושא של שמירת הנפח החוץ-תאי בגוף: האלדוסטרון והאתריאל-נתריורטיק (פפטיד) ה-ANP, מערכת הרנין-אנגיוטנסין-אלדוסטרון, האיזור שליד הגלומרולוס פועל כחיישן לנפח הקובע את רמת הרנין בדם, אופן פעולת האלדוסטרון על הקטעים הדיסטליים של הנפרון, מערכת ה-peptide Natriuretic Atrial, ה-ANP מופרש ע"י תאים בלב.

4.

תפקיד הכליה בשמירה על הערך האוסמוטי של הנוזל החוץ-תאי של הגוף, תפקיד ההורמון האנטי-דיורטי, ייצור והפרשה של ה-ADH, תאי עצב הרגישים לאוסמולריות של הפלסמה, האונה האחורית של בלוטת יותרת המוח, פעולת ה-ADH על הכליה נובעת מ: המפל האוסמוטי הקיים במדולה של הכליה ומהעליה בחדירות למים של הקטעים הדיסטליים של הנפרון בהשפעת ה-ADH, מחוסר הנובעת המחלה על ה-ADH: Diabetes Incipidus סיכום: מנגנון ההומיאוסטזיס של הנפח והערך האוסמוטי של הנוזל הבין-תאי

5.

הומיאוסטזיס של אשלגן, הפרשה של אשלגן מתרחשת בצינורית הרחוקה ובצינוריות המאספות והיא מושפעת ע"י ההורמון אלדוסטרון, השפעת ריכוז האשלגן בפלסמה על ריכוז האלדוסטרון בדם. הומיאוסטזיס של סידן וזרחן, הערות היסטוריות בהקשר לפיזיולוגיה של סידן, זרחן ועצם, הכליה המעי והעצם מהוות חלק חיוני במערכת השומרת על רמת הסידן וזרחן בפלסמה, רוב הזרחן וכמעט כל הסידן בגוף נמצא בשלד, ייצור והפרשה של ההורמון קלציטריול בכליה, ההשפעות העיקריות של ההורמון הפרתירואיד והקלציטריול על הכליה המעי והעצם. הורמון חדש וחיוני, שמשפיע על ההומיאוסטזיס של זרחן התגלה לפני כעשר שנים. ההורמון מופרש ע"י תאי עצם מטיפוס אוסטיאוציטים בתגובה לעליית ברמת הזרחן במזון, ההורמון גורם לעלייה בסילוק זרחן בשתן.

פרופ' מלאת טריינין – עיכול

1.

מבוא למערכת העיכול, תפקידים והגדרות, מבנה אנטומי, מבנה היסטולוגי של דופן צינור העיכול, מערכת העצבים האנטרית, בקרת המע' האוטונומית על המע' האנטרית.

2.

מבוא לשריר חלק, השריר החלק במערכת העיכול, תאי הקוצב והגלים האיטיים, בקרת המע' האנטרית על הפעילות המכאנית במע', חלקי המע'- הפה, הוושט.

3.

הקביה: תפקידים, אנטומיה, שרירי הקיבה, פוטנציאל הפעולה, הפעילות המכאנית, התקדמות גל ההתכווצות, MMC, שכבות דופן הקיבה, מוקות הקיבה, בלוטת ההפרשה והתאים המרכיבים אותה, מנגנון הפרשת החומצה - יצור, בקרת הפרשה, תפקידי החומצה, כיב הקיבה, חיידק ההליקובקטר פילורי. פירוק חלבונים בקיבה, פירוק שומנים בקיבה

4.

התריסריון- התמודדות עם נוזל הקיבה, כמורצפטורים, הפרשת ההורמונים, סקרטין, CCK. הבלב- תפקידים, מבנה אנטומי והיסטולוגי, מיץ הבלב, תאי אסיני ואיי לנגרהנס, אנזימי הבלב. פירוק וספיגת שומנים. הכבד וכיס המרה, תכונות ותפקידי נוזל המרה, מיחזור חומצות מרה.

5.

המע' הדק- תפקידים, מבנה מאקרסקופי ומיקרוסקופי, פעולות מכאניות, היסטולוגיה של דופן הצינור, שכבת המוקוזה- פליקה, וילי, מיקרוילי. פעילות כמית בדופן המעי, תאי אפיתל המעי. ספיגת נוטריינטים- פחמימיות, חלבונים, שומנים ונוזלים/מים. המעי הגס- תפקידים, אנטומיה והיסטולוגיה של דופן המעי. יצירת הצואה, תהליך הצאיה. חיידקי מערכת העיכול והשפעתם על המאכסן- המיקרוביום

חומר חובה לקריאה:

אין

חומר לקריאה נוספת:

אין

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:

בשנים הקודמות, הקורס הנוכחי היה מורכב משני קורסים שונים. תלמידים שצריכים להשלים רק את אחד משני הקורסים (91147 או 91150) יבחנו רק על חומר שיועבר במהלך ההרצאות הרלוונטיות. החלוקה לנושאים מצוינת ברשימת הנושאים (חלק א כולל נושאים שנלמדו בקורס 91147 וחלק ב כולל חומר שנלמד בקורס 91150). החלוקה מופיעה גם בתוכנית ההרצאות.