
האוניברסיטה העברית בירושלים

סילבוס

פזיולוגיה לתלמידי סיעוד - 91108

תאריך עדכון אחרון 14-03-2017

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 ויהושע גולדברג

דוא"ל של המורה האחראי על הקורס: joshg@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
גב רחל סיגורה-זגורי
מר איתמר אלטמן
גב יעל כנרתי
גב נועה רוזנטל

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 (%) :

אין דרישת נוכחות מפורשת, אך ציוני הבחנים הם חלק מהמבחן.

שיטת ההוראה בקורס: הרצאות ותרגולים

רשימת נושאים / תכנית הלימודים בקורס:

סילבוס, פיזיולוגיה לסיעוד 91108, תשע"ו
מרכזי הקורס: ד"ר יורם בן-שאול וד"ר יהושע גולדברג

חלק א

ד"ר יהושע גולדברג: טרנספורט

1. מושגי יסוד: תמיסות, ממש, מומס, ריכוזים
2. דיפוזיה פשוטה: מפל ריכוזים, ממברנה בי-ליפידית, חדירות (פרמיאביליות), שטף
3. תעלות ונשאים: סלקטיביות, gating, דיפוזיה פשוטה לעומת דיפוזיה מתווכת

4. אוסמוזה: ממברנה חצי-חדירה, לחץ אוסמוטי, אוסמולריות וטוניות של תמיסות
5. טרנספורט: תעלות - סלקטיביות ו gating, נשאים - דיפוזיה מתווכת
6. פוטנציאל אלקטרוכימי: פוטנציאל נרנסט, פוטנציאל ממברנה
7. טרנספורט אקטיבי: ראשוני ומשני, משאבות וקוטרנספורטרים, משאבת נתרן-אשלגן
8. מערכות טרנספורט

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 נתרן 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 ופלטיות המח (plasticity brain). שימוש בכל העקרונות שנלמדו בשיעורים עד כה לצורך הבנת פעילותן של פרוטזות במערכת הראיה (עין ביונית).

ד"ר יורם בן-שואל

1. התאים הסנסוריים והרצפטורים של חוש הריח, התמרת אותות במערכת הריח, אונת הריח (the olfactory bulb) ברמת (odorants) ריח חומרי של פיסיולוגיות תגובת (olfactory bulb)

המיטרליים, 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 יהושע גולדברג: לב ומחזור דם

1. מערכת לב דם ממבט על: תפקידה, דיפוזיה לעומת הסעה, מרכיבי הדם, מחזורי הדם, הלב כמשאבה: סיסטולה דיאסטולה, אנטומיה של הלב, output cardiac.
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, פוטנציאלי פעולה באזורים שונים בלב.
4. מכניקה: coupling contraction-excitation, יחס אורך-מתיחות, כח איזומטרי, כח איזוטוני, דם לחץ יתר, הלב של סטארלינג-פרנק חוק, לפלס חוק, preload and afterload.
5. א.ק.ג.: משולש איינטהובן, גלים בא.ק.ג., א.ק.ג. והולכה בלב, - ecg lead, קצב תקין והפרעות קצב, arrhythmia ventricular and supraventricular, א.ק.ג. באיסכמיה.
6. כלי הדם: מבנה כלי דם, תפקידי העורקים, עורקיקים, קפילרות, ורידונים וורידים, windkessel לחץ, בקפילרות דיפוזיה, לזרימה התנגדות, Poiseuille law, arteriosclerosis, effect, 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 דרומטרופי, 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.
2. תפקוד מכני של מערכת הנשימה: לחצי אויר בסביבה ובריאה, חוק בויל, שינוי נפח בית החזה, החלל האינטר-פלוארלי, נפחי ויכולות הריאה, עבודת הריאה, היענות, מחלות המשפיעות על היענות הריאה, מתח פנים, עקומת לחץ-נפח, סורפקטנט, סגירה דינמית של צינורות אויר.
3. אוורור הריאה: לחצים חלקיים של גזים בסביבה ובריאה, חוק דלתון, נפח מת אנטומי ופיזיולוגי, מדדים לאוורור, הבדלים באוורור באזורים שונים של הריאה.
4. 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.
5. מעבר גזים מהאוויר לדם: שטף החמצן לגוף, שטף פחמן דו-חמצני, היפוקסמיה, התאמה בין אוורור לפרפוזיה.
6. נשיאת גזים בדם: נשיאת חמצן בדם, המוגלובין ותכונותיו, תכולת חמצן, רוויית חמצן, עקומת דיסוציאציה של המוגלובין וחמצן, אפקט הלדן, נשיאת פחמן דו חמצני.

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

8. בקרת הנשימה: בקרת הנשימה כמשוב שלילי, אזורי בקרה במח, כימורצפטורים מרכזיים, כימורצפטורים פריפריים, רפלקסים, השפעת מאמץ על האוורור, נשימה פריודית.

9. נשימה במאמץ: השפעת מאמץ על אספקטים שונים בתהליך הנשימה, תצורות חמצן, הסף האנאירובי, נשימה בגבהים.

ד"ר יונתן קופצ'יק - כליה

1.

אנטומיה תפקודית של הכליה - מבנה מקרוסקופי (מבנה הכליה, קורטקס, מדולה, כלי דם), מבנה מיקרוסקופי (חלקי הנפרון, גלומרולוס, לולאת הנלה, צינורית פרוקסימלית, דיסטלית ומאספת).

2.

הערכת תפקוד הכליות - יחודיות נימיות הדם בכליה, סינון נוזלים ומומסים בגלומרולוס, הערכת קצב הסינון הגלומרולרי, קביעת רמת הקראטינין בדם, ספיגה מחדש של גלוקוז בצינורית הפרוקסימלית, הפרשה של PAH בצינורית הדיסטלית.

3.

בקרה על נפח ואוסמולריות הנוזל החוץ תאי - תגובת הכליה לשינויים בנפח ואוסמולריות נוזלי הגוף, טיפול כל חלק בנפרון במים ומומסים, מנגנונים תאיים של ספיגת מים ומלחים בצינורית הפרוקסימלית, ההורמונים החשובים בשמירת הנפח החוץ-תאי בגוף: מערכת aldosterone-angiotensin-renin, atrial natriuretic peptide (ANP), Anti-diuretic hormone (ADH), diabetes insipidus מחלת.

4.

מנגנון יצירת המפל האוסמוטי במדולה - עקרון ה-exchange countercurrent ומנגנון ה-countercurrent multiplier, השתן בריכוז האוראה תפקיד, הנפרון לאורך השתן ריכוז תהליך, recta vasa תפקיד, תפקיד האוראה, מחזור אוראה, תפקיד המפל האוסמוטי במדולה.

5.

תפקיד הכליה במאזן חומצה-בסיס - קביעת רמת ה-pH, מערכת הביקרבוט, יצירת ביקרבוט חדש על-ידי הכליה, תפקיד החומצות הניתנות לטיטור בנטרול חומציות הפלזמה, תפקיד האמוניה בשמירה על pH תקין, תפקיד התאים המשובצים, תגובת הכליה והריאות למצבים של חמצת (אסידוזיס) ובססת (אלקלוזיס).

פרופ' מלאת טריינין - עיכול

1 מבוא למערכת העיכול: תפקידים, דופן המערכת, סוגרים ותנועתיות במערכת העיכול.

2. חלקי מערכת העיכול ותפקידיהם: פה, ושט, קיבה וסוגר פילורי, תריסריון ואברים נלווים (לבלב,

כבד, כיס מרה), מעי דק ומעי גס.
3. פירוק וספיגה של סוכרים, חלבונים, שומנים, מינרלים, ויטמינים ומים במערכת העיכול.
4. בקורות על פעילות (תנועתיות והפרשות) במערכת העיכול: בקורות עצביות (מערכת עצבים אנטרית ומערכת העצבים האוטונומית) והורמונליות.

חומר חובה לקריאה:
אין

חומר לקריאה נוספת:
אין

הערכת הקורס - הרכב הציון הסופי :
מבחן מסכם בכתב/בחינה בעל פה 85 %
הרצאה 0 %
השתתפות 0 %
הגשת עבודה 0 %
הגשת תרגילים 0 %
הגשת דו"חות 0 %
פרויקט מחקר 0 %
בחנים 15 %
אחר 0 %

מידע נוסף / הערות:
הבחינה על הקורס תחולק לשניים. החלוקה לנושאים מצוינת ברשימת הנושאים כחלק א וחלק ב.
בקורס יינתנו 4 מפגשי תרגול. מועדים יינתנו בהמשך.