

### מרכז הקורס:

ד"ר אנטון שיינין, ב"ס סגול למדעי המוח

### פרטי הקורס:

**מטרת הקורס:** להקנות לתלמידים הבנה מעמיקה של תהליכים פיזיולוגיים נבחרים ולרכוש מיומנויות ניסיוניות, איסוף ועיבוד נתונים של מגוון פרמטרים פיזיולוגיים תוך שימוש בציד מחקרי מתקדם. במהלך הקורס, התלמידים ימדדו פרמטרים פיזיולוגיים של הולכה עצבית מעצב פריפרי של הצפרדע ופעילות קצבית (ריתמית) בגנגליון של חגב, יחקרו תכונות פאסיביות של ממברנה ביולוגית ע"י מודלים חשמליים של תא עצב, יעוררו פוטנציאציה ארוכת טווח (LTP) בחתכי היפוקמפוס של חולדה, וירשמו פעילות החשמלית של המוח (אלקטרואנצפולוגרם, EEG).

**אוכלוסיית היעד:** במסגרת קורסי חובת בחירה לתלמידי תואר ראשון, **שנה ג'.**  
**דרישת קדם:** פיזיולוגיה של בעלי חיים או מבוא לנירוביולוגיה בשילוב עם פיזיולוגיה של מערכות, כולל מערכת העצבים.

הקורס מורכב משיעורים תיאורטיים ומעשיים. במהלך החלק התיאורטי תינתנה הרצאות למטרת הרחבת הידע בנושאים בהם התלמידים יעסקו בחלק הניסיוני. הקורס יכסה מספר נושאים מפיזיולוגיה של מערכת העצבים (ראה להלן). בחלק הניסיוני התלמידים יבצעו ניסויים, ינתחו ויפרשו תוצאותיהם.

### הנושאים בהם יעסוק הקורס:

1. הולכה עצבית (nerve conductance) בעצב פריפרי של צפרדע
2. אלקטרואנצפולוגרפיה (EEG)
3. רישומים אלקרופיזיולוגיים מחתכי היפוקמפוס (extracellular hippocampal slice recording)
4. רישום מגנגליון של חגב (locust ganglion)
5. תכונות פאסיביות של ממברנה ומודלים חשמליים של תא עצב

### תיאור מתומצת של הנושאים:

1. הולכה עצבית (nerve conductance) בעצב פריפרי של צפרדע – במעבדה נמדוד פוטנציאל פעולה מורכב (compound action potential) ונאפיין את תכונותיו, נחשב מהירות הולכה עצבית ונאפיין תכונות הסף בעצב מעורב.
2. אלקטרואנצפולוגרפיה (EEG) – פעילות חשמלית של המח תימדד מהקרקפת בזמן מנוחה ופעילות שכלית.
3. רישומים אלקטרופיזיולוגיים מחתכי היפוקמפוס (extracellular hippocampal slice recording) – במעבדה נמדוד פוטנציאלים סינפטיים מחתך היפוקמפוס בחולדה ונעקוב אחרי שינויים פלסטיים ארוכי וקצרי תווך.
4. רישום מגנגליון של חגב (locust ganglion) – במעבדה נמדוד פעילות קצבית של ניורונים מגנגליון חגב ונעקוב אחר שינויים בפעילות הנ"ל בזמן מתן תרופות שונות.
5. תכונות פאסיביות של ממברנה ומודלים חשמליים של תא עצב – במעבדה נבנה מודלים חשמליים המדמים את הממברנה של תא עצב, נלמד את תכונותיהן הפאסיביות ונמדוד פרמטרים חשמליים בעזרת ציוד מדידה אלקטרוני. כמו כן נשתמש בתא עצב מלכותי (hardware neuron) המדמה את התנהגותו של תא עצב היוצרות של פוטנציאל פעולה.

### הרכב הקורס ודרך ההוראה:

- הקורס מורכב מ-5 פגישות עם נוכחות חובה. בשבוע האחרון של הקורס יתקיים שיעור השלמה לתלמידים אשר קיבלו אישור ממרכז הקורס להשלים את המעבדה הרלוונטית בשל היעדרות ממעבדה אחת בלבד מסיבות מוצדקות.
- הקורס יינתן פעם בשבוע לכל כיתה. שתי כיתות עד 30 תלמידים תשתפנה בקורס.
- על הסטודנטים יש להתכונן לשיעור מעבדה ע"י קריאת חומר רלוונטי ותדריך מעבדה. בתחילת כל פגישה תינתן הקדמה תאורטית של 40-50 דקות ע"י המדריך. לאחר מכן, הסטודנטים יבצעו בוחן קצר וייגשו לחלק המעשי של השיעור.
- התלמידים יתארגנו בקבוצות עבודה קטנות על פי העדפותיהם. כל קבוצה תבצע במהלך הקורס 5 ניסויי מעבדה שונים.
- הדיווח על ניסויי המעבדה יהיה בכתב. כל זוג של תלמידים יגיש דו"ח משותף אחד לכל ניסוי.
- היקף הקורס 3 ש"ס.

### תנאי נוכחות:

- נוכחות בשיעורים חובה.
- מותר לא להופיע אך ורק במעבדה אחת בלבד בשל סיבות המצדיקות היעדרות
- o תלמיד/ה אשר הציג מסמך מצדיק את היעדרותו/ה יהיה/תהיה רשאי/ת להשלים את המעבדה בשבוע אחרון מיועד

להשלמה

○ סטודנט אשר קיבל אישור לשיעור השלמה יהיה רשאי להצטרף לכיתה שניה באופן חד פעמי

### הרכב ציון:

הרכב הציון הסופי:

70% דו"חות המעבדה (דוח זוגי)

20% בוחן

10% הערכות המדריך (על פי הפעילות במהלך המעבדה).