

האוניברסיטה העברית בירושלים

סילבוס

ביולוגיה של האדם: תאית והתפתחותית למדב"ר - 94625

תאריך עדכון אחרון 27-10-2015

נקודות זכות באוניברסיטה העברית: 5.5

תואר: בוגר

היחידה האקדמית שאחראית על הקורס: מדעים ביורפואיים

השנה הראשונה בתואר בה ניתן ללמוד את הקורס: 0

סמסטר: סמסטר ב'

שפת ההוראה: עברית

קמפוס: עין כרם

מורה אחראי על הקורס (רכז): פרופ' יהודית ברגמן

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

שעות קבלה של רכז הקורס:

מורי הקורס:

ד"ר עודד בהר
פרופ יהודית ברגמן
פרופ מלאת טריינין
ד"ר יוסי בוגנים
פרופ רפי גורודצקי
פרופ רחל בר שביט
פרופ טלי נווה-מני
ד"ר איתן שאוליאן
ד"ר עינב גרוס
ד"ר איל בן-צבי
ד"ר צביקה גרנות

תאור כללי של הקורס:

קורס בסיסי בביוולוגיה של התא. בקורס מושם דגש על הקשר בין המבנה לבין התפקוד, תוך הדגמת ההשלכות הקליניותבסיסיות ואבני המוצא שמהן מורכבות. (מידור, אברונים חסרי ממברנה ועטופי ממברנה. חומרים הידרופיליים והידרופוביים, מקרומולקולות, פחמימות, שומנים, חלבונים, חומצות גרעין, מינרלים וויטמינים)

קרומים: מבנה ותפקוד (טרנספורט ממברנלי) פוספוליפידים, *bilayer lipid*, צמיגות הממברנה, כולסטרול, חלבונים ממברנליים, *glycocalyx*, מעבר חומרים דרך קרום התא, נשאים ותעלות, מעבר פסיבי ואקטיבי, מפל אלקטרוכימי, משאבות יונים.

מ-RNA לחלבון: תרגום, הקוד הגנטי, מבנה ה-RNA-t, מבנה הריבוזום ופעילותו, הקוד הגנטי, ניתוב עיבוד חלבונים: מיטוכונדריה, *reticulum endoplasmic*, ריבוזומים חופשיים וריבוזומים קשורים, מערכת Golgi. העברת חומרים אל הליזוזום, *vesicles coated clathrin*, אקסוציטוזה ומנגנוני הפרשה מהתא, היווצרות שלפוחיות הפרשה, מין חלבונים במערכת Golgi, SNAREs. תהליך האנדוציטוזה: פאגוציטוזה ופינוציטוזה

פרוק חלבונים: ליזוזום, פרוטאזום, בקרת איכות החלבון *ubiquitin*

ציטוסקלטון: מבנה, תפקידים בייצוב ובתנועה. *Intermediate filaments*, קרטין, *microtubules*: מבנה, השפעת תרופות, התהוות והתארכות, *centriole*, *centrosome*, מיקרוטובולי וארגון התא, חלבונים מוטוריים והעברת מטען לאורך המיקרוטובולי, *cilia*, *flagella*, *axoneme*.

צורת ושינוי תנועה, למיזון אקטין בין קשר, מיוזין. *focal contacts*, מבנה: אקטין *Microfilaments*: התא, *lamellipodia*, *pseudopodia*, *microvilli*

צמתים: סוגי צמתים ותפקידיהם. *Tight junctions*: מבנה, תפקיד, *Anchoring .transcytosis*. קוטבי *junctions: adherens junctions, desmosomes, hemidesmosomes. Gap junctions*. התא: קוטב אפיקלי וקוטב בזולטרלי, *transport transcellular*.

חטיבה ב'

מבנה הכרומוזומים: מבנה הכרומטין ואריזתו לכרומוזום

מ-DNA ל-RNA: תהליכי העברת המידע הגנטי, ביטוי גנים, תהליך השעתוק, בקרת השעתוק, סוגי מוטציות היווצרות מנגנון *RNA, splicing*

חלוקת תא: מבנה הגרעין, מעטפת הגרעין, כניסת חומרים לגרעין, הגרעינון, הכפלת ה-DNA: *origin of replication*, גן המושג, הגנטי הקוד, מוטציות, *DNA polymerase* האנזים פעילות, *polymerase RNA*, שיעתוק, *polymerase RNA*, עיבוד ה-RNA. מיטוזה: פרופזה, מטפזה, אנהפזה, טלופזה וציטוקינזה, השוואה מיוזה והשוואה בין מיטוזה למיוזה.

בקרת מחזור התא: גורמים סביבתיים המשתתפים בבקרת מחזור התא, שלבי מחזור התא, *checkpoints, cyclins, CDKs, MPF*.

חטיבה ג'

העברת אותות וסרטן: תקשורת בין תאית, מולקולות מעבירות אותות, ליגנדים וקולטנים, קולטנים גרעיניים וקולטנים ממברנליים, קינאזות ופוספטאזות, אזורי SH2 ו-SH3 בחלבונים, Ras. גידולים שפירים וממאירים, יצירת גרורות, אונקוגנים, פרוטואונקוגנים ומהות אובדן בקרת חלוקת התא, Ras וסרטן, שינויים גנטיים בתאים סרטניים. genes suppressor tumor: רטינובלסטומה, p53, CML, פעילות התרופה Gleevec, ריצוף הגנום.

מוות תאי: סוגי מוות תאי, מאפיינים מורפולוגיים של אפופטוסיס, מנגנוני אפופטוסיס ומולקולות המשתתפות בתהליך, תהליכים משרי אפופטוסיס, מולקולות המבקרות את התהליך האפופטוטי.

מטרות הקורס:

מטרת הקורס היא להקנות מושגי יסוד בביולוגיה של התא ובעקרונות התורשה

תוצרי למידה

בסיומו של קורס זה, סטודנטים יהיו מסוגלים:

להכיר את מבנה התא האאוקריוטי
להבין תהליכים תוך תאיים
להבין את הקשר בין מבנה התא לבין תפקודו
להבין את עקרונות הגנטיקה הבסיסיים
ליישם עקרונות בסיסיים בפתרון בעיות פשוטות

דרישות נוכחות (%) :

בהרצאה: אין
בסדנא: 100%

שיטת ההוראה בקורס: הרצאה וסדנא

רשימת נושאים / תכנית הלימודים בקורס:

יחידה א' - ביולוגיה של התא:

מבוא: מבנה התא והאברונים המצויים בו, יצורים חד תאיים ורב תאיים, פרוקריוטים ואאוקריוטים, מקרומולקולות, חומרים הידרופיליים והידרופוביים, פחמימות, שומנים, חלבונים, חומצות גרעין, מינרלים וויטמינים.

קרום התא: פוספוליפידים, bilayer lipid, צמיגות הממברנה, כולסטרול, חלבונים ממברנליים, מפל, ואקטיבי פסיבי מעבר, ותעלות נשאים, התא קרום דרך חומרים מעבר, glycocalyx, אלקטרוכימי, משאבות יונים.

אברונים: מידור, אברונים חסרי ממברנה ועטופי ממברנה, מיקום האברונים בתא ותפקידיהם, מיטוכונדריה, reticulum endoplasmic, ריבוזומים חופשיים וריבוזומים קשורים, מערכת Golgi. ציטוסקלטון: מבנה, תפקידים בייצוב ובתנועה. filaments Intermediate, קרטין, microtubules: מבנה, השפעת תרופות, התהוות והתארכות, centrosome, centriole, מיקרוטובולי וארגון התא, חלבונים מוטוריים והעברת מטען לאורך המיקרוטובולי, cilia, flagella, axoneme, תפקיד במיטוזה.

צורת ושינוי תנועה, למיזון אקטין בין קשר, מיזון. *focal contacts*, מבנה: אקטין *Microfilaments*: התא, *lamellipodia*, *pseudopodia*, *microvilli*.

גרעין התא: מבנה הגרעין, מעטפת הגרעין, כניסת חומרים לגרעין, הגרעין, כרומוזומים, *of origin*, שיעתוק, RNA, גן המושג, הגנטי הקוד, מוטציות, *DNA polymerase* האנזים פעילות, *replication*, השוואה, וציטוקינזה טלופזה, אנהפזה, מטפזה, פרופזה: מיטוזה. RNA-ה עיבוד, *RNA polymerase*, בין מיטוזה למיטוזה.

מחזור התא ובקרתו: גורמים סביבתיים המשתתפים בבקרת מחזור התא, שלבי מחזור התא, *checkpoints*, *cyclins*, *CDKs*, *MPF*.

חלבונים: תהליכי העברת המידע הגנטי, ביטוי גנים, תהליך השעתוק, בקרת השעתוק, סוגי RNA, ופעילותו הריבזום מבנה, t-RNA-ה מבנה, הגנטי הקוד, תרגום, *splicing*.

אנדוציטוזה ואקסוציטוזה: תהליך האנדוציטוזה: פאגוציטוזה ופינוציטוזה, ליזוזומים, העברת חומרים אל הליזוזום, *vesicles coated clathrin*, מנגנוני הפרשה מהתא, היווצרות שלפוחיות הפרשה, מיון חלבונים במערכת *SNAREs*, *Golgi*.

צמתים בין תאים: סוגי צמתים ותפקידיהם. *junctions tight*: מבנה, תפקיד, *transcytosis*.

anchoring junctions: adherens junctions, desmosomes, hemidesmosomes. *gap junctions*. *transcellular transport*, בזולטרלי וקוטב אפיקלי קוטב: התא קוטבי.

ביולוגיה מולקולרית: *DNA recombinant*, יישומים, שיבוט בפלסמידים, שימוש באנזימי רסטריקציה, *Southern blot hybridization*, PCR, רצף קביעת, *DNA*, *transgenic animals*.

יחידה ב' - מתא לאורגניזם:

החומר החוץ תאי: התארגנות רקמתית, הדבקות בין תאים והדבקות אל המטריקס, הרכב ה-ECM, בקרת הדבקות, *lamina basal*, אינטגרנים: אקטיבציה ופעילות. קדהרינים, *adhesion like-Ig*, למינין, קולגן, פיברונקטין, פרוטאוגליקנים, גדילה פקטורי, *molecules*.

מנגנוני העברת אותות: תקשורת בין תאית, מולקולות מעבירות אותות, ליגנדים וקולטנים, קולטנים גרעיניים וקולטנים ממברנליים, *proteins-G*, *messengers secondary* קינאזות ופוספטאזות, אזורי *Ras*, בחלבונים *SH2* ו-*SH3*.

מוות תאי: סוגי מוות תאי, מאפיינים מורפולוגיים של אפופטוסיס, מנגנוני אפופטוסיס ומולקולות המשתתפות בתהליך, תהליכים משרי אפופטוסיס, מולקולות המבקרות את התהליך האפופטוטי. גנים וסרטן: גידולים שפירים וממאירים, יצירת גרורות, אונקוגנים, פרוטאונקוגנים ומהות אובדן בקרת חלוקת התא, *Ras* וסרטן, שינויים כרומוזומליים בתאים סרטניים. *genes suppressor tumor*:

רטינובלסטומה, *p53*, אפופטוסיס, *CML*, פעילות התרופה *Gleevec*. אפופטוסיס: סוגי מוות תאי ומאפייניו, נקרוזיס, הגדרת אפופטוסיס, שינויים בצורת התא ובארגון הציטוסקלטון, אפופטוסיס בבוגר ובעובר, תהליכים עיקריים באפופטוסיס, מעורבות *p53*.

חומר חובה לקריאה:

Alberts et al, Essential Cell Biology, 3rd edition, 2009

פרקים נבחרים הניתנים לסטודנטים

חומר לקריאה נוספת:

הערכת הקורס - הרכב הציון הסופי :
מבחן מסכם בכתב/בחינה בעל פה 70 %
הרצאה 0 %
השתתפות 0 %
הגשת עבודה 0 %
הגשת תרגילים 0 %
הגשת דו"חות 0 %
פרויקט מחקר 0 %
בחנים 0 %
אחר 30 %
סדנא

מידע נוסף / הערות: