**סילבוס מבחן מיון לרפואה 4 שנתי: 2320**

**הנחיות כלליות:** המבחן יכלול שאלות בביוכימיה, ביולוגיה מולקולרית, ביולוגיה של התא ופיזיולוגיה. שאלות המבחן תתחלקנה באופן שווה בין ארבעת הנושאים. החומר בכל נושא הנדרש למבחן מפורטבהמשך. שימו לב לספרים שמומלצים בכל נושא ומראי המקום בכל ספר שמגדירים במדויק את היקף הידע הנדרש למבחן. היו מוכנים לשאלות ידע, הבנה, יישום הידע ואינטגרציה בין נושאים. בהצלחה!

**ביוכימיה**

ספר הבחינה:

Principles of Biochemistry, Lehninger, et al., 6th edition, 2013*.*

1. מושגי יסוד ]פרק 1 (1.2, 1.3), פרק 2[:

מים, pH, בופר, תרכובות אורגניות, קבוצות פונקציונליות, ריאקציות, יסודות פיסיקאליים

1. חלבונים – מבנה, תפקיד ושיטות אנליזה בחלבונים (פרקים 3-5)
2. ליפידים מבניים בממברנות (פרק 10.2(
3. מבנה וארכיטקטורה של ממברנות (פרק 11.1)
4. אנזימים וקינטיקה אנזימטית (פרק 6)
5. מטבוליזם -מבוא (פרק 13.1-13.3), תקשורת בין- ותוך-תאית (פרקים 12.1-12.3) מבנה סוכרים (פרק 7.1)
6. גליקוליזה (פרקים 14.1 , 14.3)
7. גלוקוניאוגנזה (פרק 14.4)
8. בקרה על הגליקוליזה וגלוקוניאוגנזה (פרקים 15.1-15.3)
9. פירובט דהידרוגנאז ומעגל קרבס (פרקים 16.1-16.3)
10. מעגל הפנטוזות (פרק 14.5)
11. מטבוליזם הגליקוגן (פרקים 15.4-15.5)
12. שרשרת מעבר האלקטרונים ויצירת ATP (פרקים 13.4, 19.1-19.4)
13. מטבוליזם של חומצות אמינו, מעגל האוריאה (פרק 18)
14. מבט כללי על מטבוליזם של חנקן (פרק 22.1)
15. קטבוליזם של חומצות שומן (פרק 17)
16. ביוסינתזה של חומצות שומן, כולסטרול וליפופרוטאינים (פרקים 21.1-21.2, 21.4)
17. בקרה הורמונאלית ואינטגרציה מטאבולית ביונקים (פרקים 23.2-23.3)

**ביולוגיה מולקולרית**

ספר לימוד:

Molecular biology of the Cell, 6th edition, 2015, Alberts et al.

Chapters 4-9, Pages: 175-564

Chapter 4 -DNA, Chromosomes and Genomes

Chapter 5- DNA, replication and Recombination

Chapter 6- How Cells Read the Genome: From DNA to Protein

Chapter 7- Control of Gene Expression

Chapter 8- Analyzing Cells, Molecules and Systems

Chapter 9- Visualizing Cells

הרשימה להלן כוללת את הנושאים העיקריים בנושא ביולוגיה מולקולרית.

**כל החומר המופיע בפרקים 4-9 בספר הלימוד, מחייב לבחינה.**

1. מבנה DNA,כרומטין וכרומוזומים.
2. אבולוציה של גנומים
3. הכפלת DNA
4. תיקון DNA
5. רקומבינציה הומולוגית
6. טרנספוזיציה
7. שעתוק (טרנסקריפציה)
8. תרגום חלבונים
9. בקרת ביטוי גנים
10. מודיפיקציות לאחר טרנסקריפציה
11. בקרת ביטוי גנים ע"י RNA לא מקודד
12. גידול תאים בתרבית
13. שיטות מולקולקוריות בעבודה עם חומצות גרעין וחלבונים
14. שיטות בחקר ביטוי גנים ותפקידם
15. אנליזה מתמטית של פעילות תאית
16. מיקרוסקופיית אור
17. מיקרוסקופיית אלקטרונים

# ביולוגיה של התא

ספר הבחינה:

"Molecular Biology of the Cell" – **Sixth** Edition, 2015

By: Alberts, Johnson, Lewis, Morgan, Raff, Roberts and Walter.  Garland Press.

1. שיטות מחקר המשמשות לחקר פעולות ודינמיות התא (עמ׳ 529-564).
2. מבנה קרומי התא (מבנה ליפידים, קרומים, ארגון, חלבוני קרום) (עמ׳ 565-596).
3. כרומוזומים, כרומטין וגרעין התא (עמ׳ 173
4. -193, 207-216, 325-333).
5. מיטוכונדריה: ארגון, איחוי והנצה (עמ׳ 753-763, 800-809).
6. מדורים תאיים ותנועת חלבונים וליפידים בין המדורים השונים (עמ׳ עמ׳ 641-666).
7. רטיקולום אנדו-פלסמטי (ER) ופראוקסיזומים (עמ׳ 666-692).
8. הובלת חלבונים בין מדורי התא, קומפלקס הגולג'י, אנדוציטוזה ואקסוציטוזה, אוטופאגייה (עמ׳ 695-750)
9. בקרת איכות חלבונים בתא, פרוטאזום, יוביקוויטינציה (עמ׳ 157-160, 351-362, 685-686).
10. שלד התא (ציטוסקלטון): מיקרוטובולי , מיקרופילמנטים וסיבי ביניים, מבנם ותפקידיהם (עמ׳ 889-960).
11. אותות (סיגנלים) תוך-תאיים (עמ׳ 813-826, 832-876).
12. מחזור חלוקת התא, מיטוזה, מיוזה (עמ׳ 963-1018).
13. מוות תאי (עמ׳ 1021-1034, 1115-1116, 1245-1247).
14. קשרים בין-תאיים וחומר חוץ תאי (עמ׳ 1035-1081).
15. סרטן (עמ׳ 1091-1107).

ניתן ללמוד גם מהספר הבא, אך יש לוודא שמכסים את כל התכנים הכלולים בעמודים מהספר של Alberts:

“Molecular Cell Biology” – **Eighth** Edition, 2016

By: Harvey Lodish , Arnold Berk , Chris A. Kaiser, Monty Krieger, Anthony Bretscher, Hidde Ploegh, Angelika Amon and Kelsey Martin

**פיזיולוגיה**

ספר הבחינה:

Bruce Koeppen and Bruce Stanton, Editors, Berne & Levy Physiology, 7th Edition, 2018

למטה מפורטים הנושאים למבחן. בכל נושא מופיע מספר פרק הרלוונטי מתוך הספר (Berne & Levy Physiology). במידה ומופיע רק מספר ושם הפרק, עליכם ללמוד את כל הפרק.

במידה ומופיע מספר ושם הפרק וכן פירוט של תת-נושאים (כותרות בתוך הפרק) – עליכם ללמוד את אותם תת הנושאים מתוך הפרק.

בכוונה לא צוינו מספרי עמודים, על מנת לאפשר למועמדים ללמוד הן ממהדורות מודפסות (בהן מופיעים מספרי העמודים) והן ממהדורות מקוונות (בהן לא מופיעים מספרי העמודים), ובנוסף קיימת האפשרות ללמוד ממהדורות ישנות יותר (שכן שמות הפרקים לא השתנו אך העימוד כן).

1. מדורי מים בגוף

Chapter 2) Homeostasis of Body Fluids

1. דיפוזיה
2. דיפוזיה דרך ממברנה התא: הרכב ותכונות ממברנת התא, דיפוזיה דרך ממברנת התא

Chapter 1) Principles of Cell Function

1. אוסמוזה: אוסמוזה לעומת דיפוזיה, לחץ אוסמוטי,

Chapter 1) Principles of Cell Function

אוסמולריות וטוניות של תמיסות, מבחן שבירות כדוריות דם אדומות, התנהגות אוסמוטית של תאי דם אדומים

Chapter 2) Homeostasis of Body Fluids

1. תהליכי טרנספורט: מעבר פאסיבי ואקטיבי דרך ממברנת התא, תכונות נשאים ואופי פעולה, העברה אקטיבית ראשונית ומשנית מנגנוני העברה נוספים (אנדוציטוזה ואקזוציטוזה)

Chapter 1) Principles of Cell Function

העברה דרך תאי אפיתל

Chapter 2) Homeostasis of Body Fluids

1. שיווי משקל יוני ומערכת דונן: תעלות יוניות, התכונות החשמליות של התא והכוחות הפועלים על יונים, מערכת דונן

Chapter 1) Principles of Cell Function

1. פוטנציאל המנוחה של הממברנה

Chapter 2) Homeostasis of Body Fluids

1. אקסיטביליות: התכונות החשמליות הפאסיביות של ממברנת התא ושל סיב העצב

Chapter 4) The Nervous system: Introduction to Cells and Systems:   
Cellular components of the nervous system, Neurons, Glia

Chapter 5) Generation and Conduction of Action Potentials: membrane potentials

1. פוטנציאל פעולה בעצב: הבסיס היוני של פוטנציאל הפעולה, התיאוריה של Hodgkin & Huxley, שיטות קיבוע מתח, תקופה רפרקטורית

Chapter 5) Generation and Conduction of Action Potentials

1. הולכה פסיבית ואקטיבית של פוטנציאלים חשמליים

Chapter 5) Generation and Conduction of Action Potentials

1. סינפסות

Chapter 6) Synaptic Transmission: Electrical synapses, Chemical synapses, Synaptic integration, Modulation of synaptic activity

1. שריר השלד: מבנה, צימוד עירור-התכווצות, מנגנוני כיווץ והרפיה, תכונות מכאניות של שריר השלד, מטבוליזם של שריר השלד

Chapter 12) Skeletal Muscle Physiology