

מעבר חומרים דרך קרום התא

4.4.22

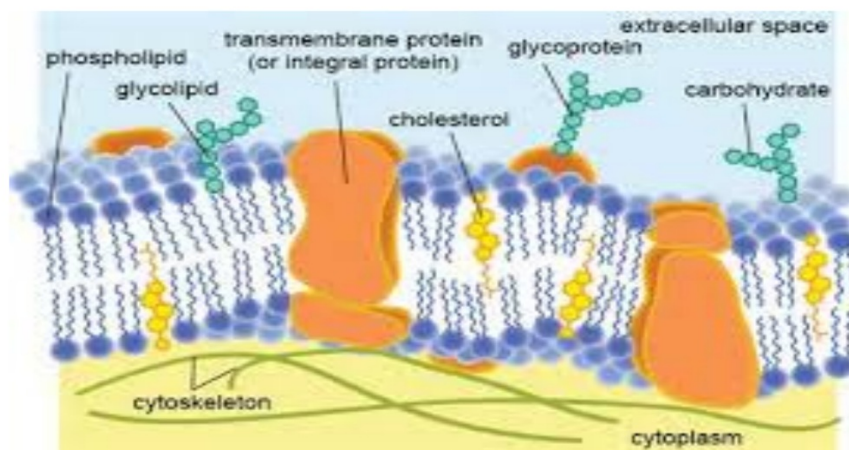
העברה סבילה – העברה פסיבית	העברה פעילה – העברה אקטיבית
ללא השקעת אנרגיה	עם השקעת אנרגיה
• דיפוזיה ★★☆☆	• משאבות ★★☆☆
• אוסמוזה ★★☆☆	• פגוציטוזיס / פינוציטוזיס
• דיפוזיה מזורזת דרך ערוצים, העברה באמצעות נשאים	

סוגי תהליכים:



נגד מפל ריכוזים

לפי מפל ריכוזים



מה רואים כאן?

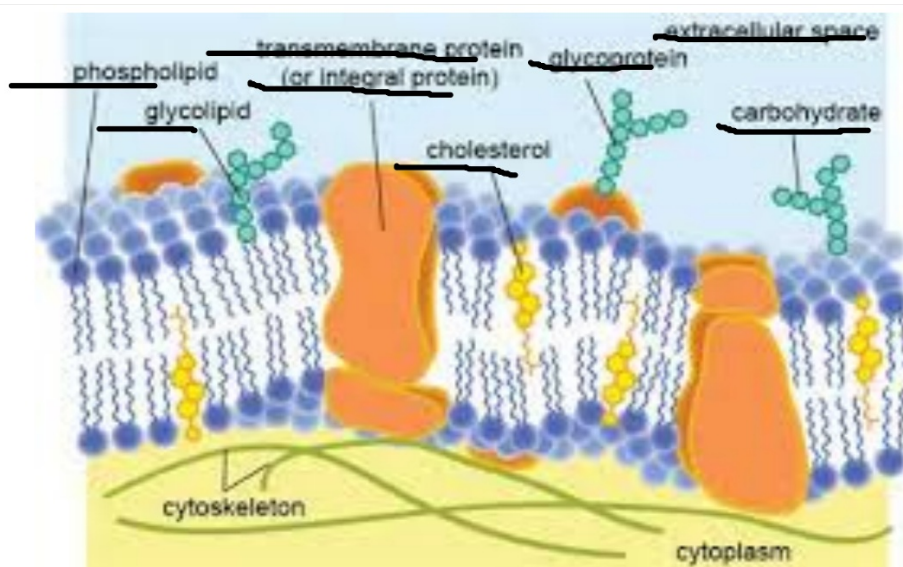
חלקים כתומים

כדורים בצבעים שונים: כחול וצהוב, שנמצאים אחד מול השני. חלק כתום גדול. הכתום נראה כמו ספוג.

כדורים כחולים, שצמודים אחד לשני, כמו שטיח. אל הכדורים הכחולים מחוברים כמו קפיצים, 2 חוטים. אחד למעלה, אחד למטה. פונים אחד לשני. הכדורים הכחולים צמודים לשני. ביניהם יש כדורים בצבע צהוב, שנראים כמו אשכול ענבים. הצהובים נמצאים בין הכחולים. לכתומים יש שני חלקים כמו כף רגל, מפרידה בין הכדורים. נוזל צהוב בתחתית התמונה, יש בתוכו שערות. למעלה צבע כחול.

עמודי חשמל, קישקשתא - ירוק כמו קקטוס, בנוי מכדורים. נמצא רק בחלק העליון.

הסבר את הציור - שיעורי בית



מה רואים כאן?

מה שכבר כתבו...

כדורים כחולים צפופים. לכדור הכחול מחוברים 2 זנבות. יש 2 שורות, אחד מול השני, כאשר הזנבות פונים אחד אל השני. מבנים בצבע כתום מאורכים, חוצים את האיזור של הכדורים הכחולים מצד לצד. מבנים צהובים שלא חוצים את כל שכבת הכדורים הכחולים. מבנים ירוקים משושים - מזכיר מבנה של פחמימות, והם נמצאים רק מחוץ לתא. למעלה - חוץ התא, למטה - פנים התא.

הסבר ביולוגי לציור - מבנה קרום התא

למטה ציטופלסמה - פנים התא.

למעלה - חוץ התא.

המבנה הוא קרום התא, והוא מקיף את כל התא. מבנה תלת מימדי, שנמצא בתנועה מתמדת.

קרום התא מורכב ממשומנים - הכדורים הכחולים עם זנבות, והם נקראים פוספוליפידים.

המבנים הכתומים - חלבונים - מאפשרים מעבר של חומרים פנימה והחוצה.

המבנים הירוקים הם סוכרים והם נמצאים רק מהצד החיצוני של קרום התא ומשמשים קולטנים או אמצעי תיקשורת.

קולטנים - קולטים הורמונים, שמשפיעים על תהליכים מסויימים בתא.

A hand-drawn diagram illustrating a chemical process. On the left, a beaker is shown with a yellow liquid inside, labeled 'N2'. Above the beaker, two yellow droplets are drawn. On the right, a petri dish is shown containing three yellow droplets.



A phospholipid with a hydrophilic head and a hydrophobic tail

ב'קולא

בתוך השכבה הכפולה של קרום התא שקועות מולקולות **חלבוניות**. חלקן בולט לצד הפנימי של התא, חלקן בולט לצד החיצוני של התא, וחלקן בולט לשני הצדדים. בנוסף לכך, בחלק החיצוני של קרום התא יש מולקולות של **סוכרים**, שמחוברות לחלבונים. מולקולות אלו מהוות **קולטנים** או **רצפטורים**, שאליהם מתחברים חומרים שונים שמגיעים מחוץ לתא. למשל, הורמונים מתחברים ל**רצפטורים**. ומפעילים תהליכים שונים בתא.

מעבר החומרים דרך קרום התא נעשה דרך מולקולות החלבונים, שמהוות פתחים דרכם חומרים נכנסים ויוצאים מהתא. דרך פתח מסויים תעבור רק מולקולה מסוג מסויים.

מעבר הגלוקוז דרך קרום התא נעשה רק דרך פתחים מיוחדים, כלומר חלבונים ששקועים בקרום התא. בצד החיצוני של הפתח שדרכו עובר הגלוקוז יש שער, שחוסם את מעבר הגלוקוז. כאשר מגיע אינסולין ונקשר לחלבון, השער נפתח והגלוקוז נכנס פנימה לתוך התא.

בלי אינסולין לא תהייה כניסת גלוקוז לתא. **הגלוקוז נכנס לפי מפל ריכוזים, כי מחוץ לתא ריכוזו גבוה בדם, ובתוך התא הוא מתפרק מיידית בנשימה תאית, ולכן ריכוזו בתא אפס.**

העברה סבילה = העברה פסיבית

מתרחשת ללא השקעת אנרגיה.

מתרחשת לפי מפל ריכוזים. החומר עובר מריכוז גבוה לריכוז נמוך. המעבר יכול להיות מחוץ התא פנימה, או מתוך החוצה - רק לפי הפרשי הריכוזים.

המעבר מתרחש בתהליך דיפוזיה או אוסמוזה.

בדרך כלל בתאים מתרחש תהליך של אוסמוזה, כי יש קרום בררני, ותמיד יש חומרים בתוך התא או מחוץ לתא, שלא מסוגלים לעבור דרכו.



דיפוזיה מזרזת דרך ערוצים או נשאים

הפתחים הבנויים מהחלבונים נקראים ערוצים או תעלות. מעבר החומרים בדיפוזיה מזרזת נעשה לפי כל כללי הדיפוזיה.

נשאים הם חלבונים שנמצאים בערוצים. חומר מסויים נקשר לנשא, עובר קשור אליו דרך קרום התא, והנשא משחרר אותו בתוך התא. כאשר מעבר החומרים נעשה לפי מפל ריכוזים, הרי שיש כאן העברה סבילה - פסיבית.

כמו מעלית שרק דרכה ניתן לעבור פנימה או החוצה. או ילד שמחזיק לאמא את היד כדי לעבור את הכביש.

לחזור על דיפוזיה ואוסמוזה. למבחן לדעת להשוות.

העברה פעילה - העברה אקטיבית

מתרחשת בניגוד למפל ריכוזים, ולכן תוך השקעת אנרגיה. יש נשאים שפועלים בניגוד למפל ריכוזים, ולכן שייכים להעברה פעילה.

המשך העברה פעילה - העברה אקטיבית תעלות ונשאים

חומרים רבים אינם מסוגלים לעבור דרך קרום התא, שבנוי מפוספוליפידידים - מולקולות שומניות, בגלל שיש להם מטען חשמלי. המעבר דרך התעלות מאפשר רצף הידרופילי, שנותן אפשרות למולקולות השונות לעבור.

הנשאים הם חומרים חלבוניים, שנקשרים באופן ספציפי למולקולה מסויימת, ומעבירים אותה לצד השני של הקרום.

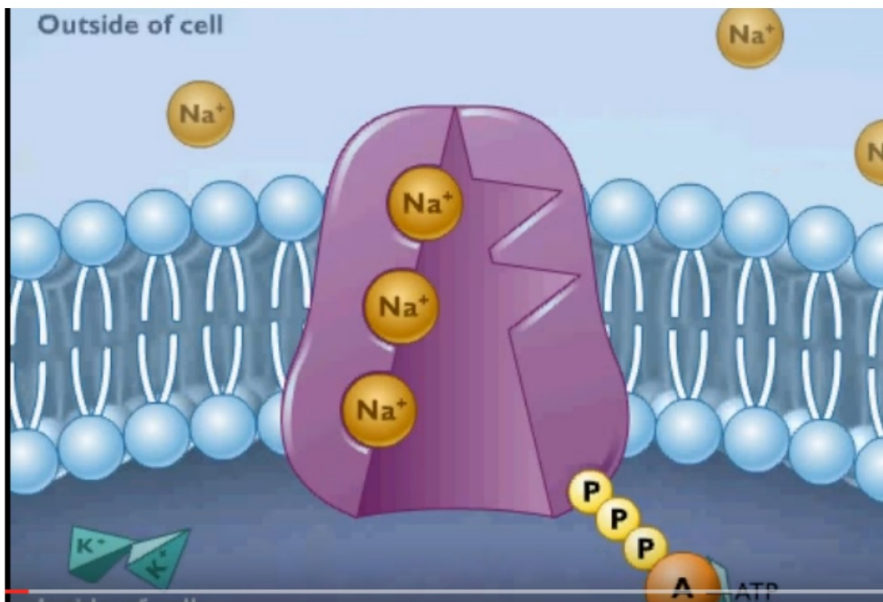
חלק מהנשאים מעבירים חומרים בניגוד למפל ריכוזים, ולצורך פעילותם נדרשת השקעת אנרגיה, והם נקראים משאבות.

משאבת נתרן אשלגן - נמצאת בקרום התאים של כל בעלי החיים. ריכוז יוני האשלגן בתוך התאים גבוה פי 10-20 מריכוזם מחוץ לתא, ואילו ריכוז יוני הנתרן גבוה פי 10-20 מחוץ לתא.

המשאבה מעבירה נתרן מתוך התא החוצה, ואשלגן מהסביבה החיצונית פנימה. למה? התא חייב להכניס אשלגן ולהוציא נתרן. התא ימות אם תהליך זה לא יתקיים. שמירה על הומיאוסטאזיס.

משאבת נתרן אשלגן

<https://www.youtube.com/watch?v=GTHWig1vOnY>



משאבת נתרן אשלגן

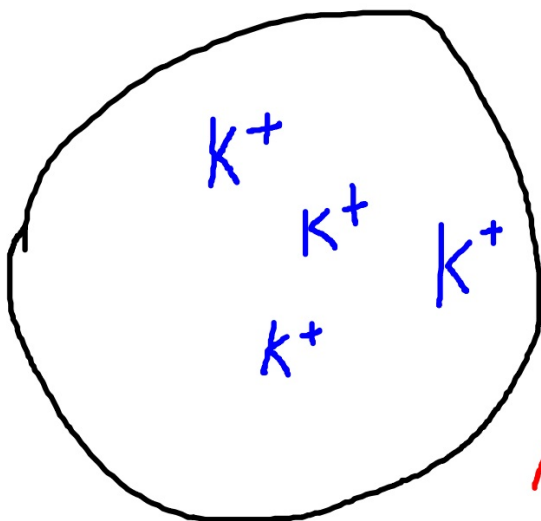
K^+
 Na^+ יש ריכוז גבוה של יוני אשלגן בתוך התא.
יש ריכוז גבוה של יוני נתרן מחוץ לתא.

הסבר על האשלגן

ריכוז גבוה בתוך התא. ריכוז נמוך Na^+
מחוץ לתא. = סביבה היפוטונית.
דיפוזיה של אשלגן מתוך התא
החוצה. העברה פסיבית. לא טוב
לתא. Na^+

לכן כל הזמן התא יכניס יוני אשלגן
פנימה בהעברה אקטיבית תוך כדי
השקעת אנרגיה. Na^+

זוהי מהות ה**הומיאוסטזיס** - שמירה
על ריכוז בתוך התא - שונה מאשר
מחוץ לתא.



הסבר על הנתרן

ריכוז גבוה מחוץ לתא. ריכוז נמוך בתוך התא. = סביבה היפרטונית.

דיפוזיה של נתרן מחוץ התא פנימה. העברה פסיבית. לא טוב לתא.

לכן כל הזמן התא יוציא יוני נתרן החוצה בהעברה אקטיבית תוך כדי השקעת אנרגיה.

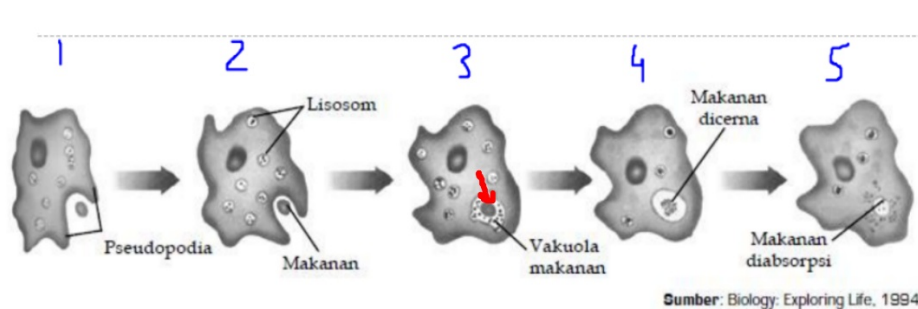
זוהי מהות ההומיאוסטזיס - שמירה על ריכוז בתוך התא - שונה מאשר מחוץ לתא.

משאבת נתרן אשלגן - נמצאת בקרום התא. העברה אקטיבית. על כל יון אשלגן שהיא מכניסה פנימה היא זורקת יון נתרן החוצה - בניגוד למפל ריכוזים, תוך השקעת אנרגיה.



כל הזמן מתקיימת דיפוזיה, שבה האשלגן בורח החוצה והנתרן נכנס פנימה. משאבת נתרן אשלגן - לוקחת יוני נתרן ומוציאה אותם החוצה, וזורקת יוני אשלגן פנימה. משאבת נתרן אשלגן פועלת בניגוד לדיפוזיה, ומשקיעה אנרגיה. שיוויון ריכוזים פירושו מוות לתא, ואיבוד ההומיאוסטאזיס. הומאוסטאזיס פירושו סביבה פנימית שונה מהסביבה החיצונית.

במשאבת נתרן - אשלגן מושקעת שליש מהאנרגיה שמופקת בתא.



אנדוציטוזה ואקסוציטוזה

אנדו - פנימה, אקסו - החוצה, ציטו - תא.
תהליך שבו קרום התא יוצר שלוחה שעוטפת את החלקיק,
שמכניסים לתא. לאחר מכן התא מפריש אנזימים שמפרקים
את החלקיק.

קיים בתאי הדם הלבנים. תהליך שצורך אנרגיה.
פאגוציטוזיס - פאגו - אכילה, הכנסת חלקיק גדול לתא.
אמבה, שבולעת חלקיקים.
פינוציטוזיס - פינו - לשתות - קליטת חומר נוזלי.